BİLİM VE TEKNİK

AYLIK POPÜLER DERGİ
Sayı : 145 - Aralık : 1979

TÜBİTAK

TÜRKİYE'DE TEKNOLOJİ ÜRETİMİNİN SİMGESİ
MARMARA ARAŞTIRMA ENSTİTÜSÜ

BİLİM ve TEKNİK

SAYI : 145
ARALIK : 1979
CİLT : 13

AYLIK POPÜLER DERGİ

"HAYATTA EN HAKİKİ MÜRŞİT İLİMDİR, FENDİR."

ATATÜRK

İÇİNDEKİLER

Marmara Bilimsel ve Endüstriyel Araştırma Merkezi 1
Jeologlar Volkanları Gözlüyor, Yokluyor ve Bekliyor 5
Gelecekte Enerji 13
Uluslararası Teknik Birimler Sistemi 17
Yeni Çağlayanlar Dizisi 19
2000 Yılında Protein Kaynakları 22
Uzay Araştırmaları 24
Sibernetik Uzay Varlıkları ile İlişkiyi Sağlayabilecek mi? 28
Dünya'dan Haberler 33
İlk Matbaamız ve İlk Eseri Vankulu Sözlüğü 250 Yaşında 34
Nüfus ve İşsizlik 36
Mimar Koca Sinan 38
Bilim ve Yaşam 41
Tıbbi Ekoloji 44
Scotland Yard 46
Gençlere Satranç Dersleri 48
Düşünme Kutusu 49

SAHİBİ
TÜRKİYE BİLİMSEL VE TEKNİK ARAŞTIRMA KURUMU ADINA
GENEL SEKRETER
Prof. Dr. Tevfik KARABAĞ

TEKNİK EDİTÖR VE YAZI İŞLERİNİ YÖNETEN
Nüvit OSMAY

TEKNİK EDİTÖR YARDIMCISI
Nizamettin ÖZBEK

Bilim ve Teknik ayda bir yayınlanır. Sayısı 20.00 TL.'dır, yıllık abonesi memleket içi, 12 sayı hesabiyle 200 lira, yabancı ülkeler için 400 liradır.

Abone ve dergi ile ilgili her türlü yazı; BİLİM ve TEKNİK, Atatürk Bulvarı No. 221, Kat: 3, Kavaklıdere - Ankara adresine gönderilmelidir. Telefon: 26 27 70 / 43 - 44

DİKKAT: Ödemeli ve pul karşılığında işlem yapılmadığından her türlü isteklerin karşılığı yalnız posta havalesi veya 101621 numaralı posta çeki hesabına gönderilmelidir.

Bu sayı 73.000 adet basılmıştır.

BU DERGİ
AJANS-TÜRK MATBAACILIK SANAYİİ'NİN
ELEKTRONİK DİZGİ MAKİNALARINDA DİZİLİP
DİYİSLERİNDE HAZIRLANARAK

Okuyucularla Başbaşa

Bu sayı ile BİLİM ve TEKNİK 13'üncü yaşına basıyor. Arada bizim de elimizde olmayan ufak tefek gecikmeler oluyor, fakat özlem gerçek sevgiyi çoğaltır, derler, biz de okuyucularımızın bizi sevdikleri kanısındayız. Çünkü biz de onları seviyoruz ve her zaman onları düşünüyoruz. Uzun zamandır dergimizi okuyanların ona bu kadar bağlı olmalarının, geç kalınca arka arkaya gazetecilere sormalarının bir nedeni olacaktır, bizce bu neden, derginin de onlar gibi zamanla büyümesidir. İşte bu büyüme bizim onları sevdiğimizin bir kanıtıdır. Etrafındakilerle beraber büyüyemeyen insan geri kalır, hatta Fikret, bunu bir parça başka, fakat ne kadar güzel ifade etmiştir: Düşmek etrafı görmemektendir.

Son zamanda derginin çok kıymetli yazı arkadaşlarına sahip olduğuna her halde dikkat etmişsinizdir. Bunların her biri esaslı konuların savaşımcısıdırlar. Eskilerden başlayalım. Dr. Toygar Akman, Türkiye'de Sibernetik konusunda Bilim ve Teknik'in desteği ile bir savaşıma girişmiş ve ilgililere dünyanın bu konuda çok ileri gittiğini haykırıyor. Kendisi bir fizik doktoru ve hukukçudur. Sibernetik konusunda muazzam bir kütüphanesi vardır ve dünyaca tanınmıştır. Yüksek mühendis Aydın Sezginer dergiye Türkiye çapında haber vermekle yanıyor, Marmara Araştırma Enstitüsü hakkındaki röportajları büyük bir eksikliğimizi tamamlamaktadır. Büyük bir tevazu sahibi olan TÜBİTAK'ın bu çok önemli parçası kendisinden bahsedilmesini sevmez. Sezginer bize bu kapıyı açmıştır. İmzalarını yavaş yavaş göreceğiniz genç bilginlerimizden bir gurup "Geçmişten geleceğe İnsan, Çevre ve Anadolu" diye çok ilginç bir seriye başladılar ve bize bilmediğimiz, fakat bugünkü çağda öğrenmemiz gereken çok kıymetli şeylerle ekoloji uğrunda bir savaşım vermektedirler. Dr. Haluk Berkmen de "Bilim ve Yaşam" başlıklı yazılarında kültürümüze katkıda bulunacaktır. Dr. Ergin Korur ve Yüksek Mühendis Bülent Büktaş yüksek dil bilgileri ve hayattaki tecrübeleriyle çok kıymetli tercüme ve telif yazılarıyla Bilim ve Teknik'e büyük katkılarda bulunuyorlar.

Öteki arkadaşları önceden tanıdığınız için onlardan bahsetmiyoruz. Yeni açtığımız satranç sayfasının yazarı Kahraman Olgaç'dan geçen sayımızda bahsetmiştik. Şunu ilâve edelim ki 13'üncü cilt çok değerli bir satranç kitabı içermiş olacaktır. Bir hobby olarak ele aldığı satrancını ülke çapında savaşımını veren Kahraman Olgaç'dan satranç sevenler çok şeyler öğreneceklerdir.

Geri kalan bütün arkadaşlar da güncel, faydalı yazılar ve özdeyişlere verdikleri önemle bilim, eğitim, tolerans ve insanlık davasında bayrak açmışlardır. İşte sizi seven ve sizin sevdiğiniz Bilim ve Teknik budur.

Saygı ve Sevgilerimizle,
BİLİM ve TEKNİK

MEVCUT SAYILAR ŞUNLARDIR :

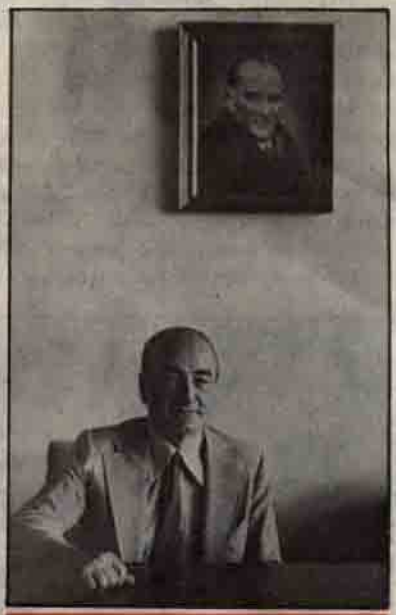
121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141.

Türkiye'de Teknoloji Üretiminin Simgesi :

MARMARA BİLİMSEL VE ENDÜSTRİYEL ARAŞTIRMA MERKEZİ

Y. Müh. Aydın SEZGİNER

Asırlarca dış ülkelerden aldığımız teknolojilerle gelişen Türk endüstrisi için dışa bağımsız olarak kendi kendini geliştirme zamanı çoktan gelmiştir. Bunun tek yolu bilimsel araştırmadır. Bu konuda öncülük eden Marmara Araştırma Enstitüsü hakkında ikinci yazımızı sunuyoruz.



Marmara Araştırma Enstitüsü Müdürü Prof. Lütfullah Ulukan.

Bilim ve Teknik'in geçen sayısında yayınlanan Marmara Araştırma Enstitüsü hakkındaki röportaja ilgi duyan çok sayıda okuyucumuzun genellikle aynı konuyu Temmuz ayı içinde bir dizi televizyon yayını olarak da izlediklerini anladık.

Bu röportajı hazırlamak için Marmara Araştırma Enstitüsünde yaptığımız çalışmaları bitirdiğimizde o denli etkilenmiştik ki, gördüklerimizi, duyduklarımızı aynı etkinlikle okuyucuya aktaramamak kaygısı içinde idik. Hastane mutfağından Birleşmiş Milletler Uzay Araştırma Komisyonuna, keçi boynuzu tohumundan ultrasonik sensörlere, sucuk yapımından çelik dökümüne kadar ilginç araştırmaları bir iki yazıya sığdırmaya çalışmak Marmara Araştırma Enstitüsü hakkında hiç bir şey yazmamak demekti. Onun için gene Enstitüden görüntülerle tamamlayacağız bu yazı dizisini. İlgilerinizin devamı halinde Enstitü ünitelerini teker teker ilginç yönleri ile tanıtacak bir çalışma içine girmek kararındayız.

TRT nin konuya ilgisini övgü ile karşılarken diğer yayın organlarının da bu atılımda yerlerini alacaklarına inanıyoruz.

Yukarıda hastane mutfağından bahsettik. Bir okuyucuda soruyor bize. Marmara Araştırma Enstitüsü (MAE) Elektronik bilgi merkezinin İstanbul Vakıf Gureba Hastanesi ile ele aldığı proje, adı geçen hastanenin hizmetlerinin büyük ölçüde bilgisayar desteğine dayanmasını içerir. Hizmetlerin en önemlilerinden biri de mutfak hizmetleridir ve programı MAE de yapılmış, bir bilgisayar günlük yemek listelerini düzenler. Mevsime, hastalara, maddî olanaklara göre...

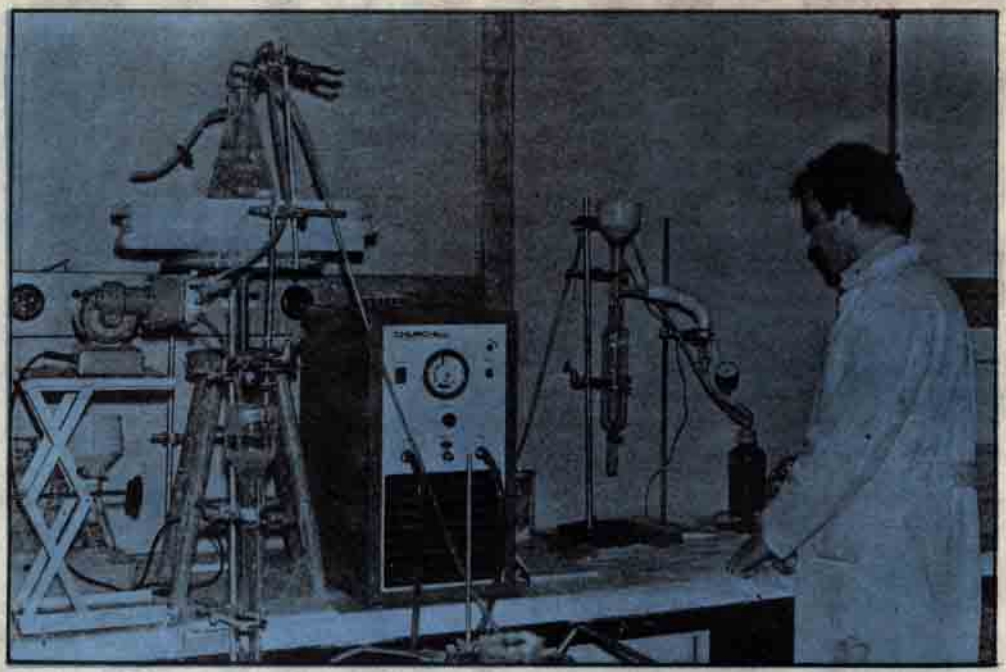
Program yapmak gelişmiş ülkelerde başlı başına bir endüstri koludur. Bir hastanenin hizmetlerini bilgisayar desteğine dayandırabilmek için başhekim kadar idarî işlerden anlamak, yeterli sağlık personeli bilgisine sahip olmak, sekreter kadar hasta kayıt ve kabullerinde uzmanlaşmak, ambar memuru kadar ambarı, ahçıbaşı kadar mutfağı bilmek, eczacı kadar ilaçtan anlamak ve daha kestiremediğimiz birçok etkeni hesaplayıp, bilgisayarın tipine ve lisanına uygun program hazırlamak gerekir. Bu nedenle geçen sayımızda değindiğimiz gibi her araştırma bir ekip çalışmasını gerektirir Marmara Araştırma Enstitüsünde.

Türkiye 1978 de Birleşmiş Milletler kapsamında bulunan "Uzayın Barışçı Amaçlarla Kullanımı Komitesi" ne (UBAKK) üye olmaya kararlı idi. Avrupa Uzay Birliği kurulmuştu ve Türkiyeyi üyeliğe davet ediyordu. Dış İşleri Bakanlığının izleyeceği politika ne olacaktı? Bu üyeliklerin getireceği yararlar hangi koşullarda ne olurdu? Bu sorunların yanıtı için TÜBİTAK vardı, onun da bu konuda çalışmış kuruluşlarından biri MAE'nin Elektronik Araştırma Ünitesi idi.

Marmara Araştırma Enstitüsünün uzay çalışmalarına girmesi Elektronik Araştırma Ünitesinin "Görüntü İşleme" projesi ile başladı.

TÜRKİYE
BİLİMSEL VE TEKNİK
ARAŞTIRMA KURUMU

Yeryüzü doğal kaynakların ve toprak kullanımını araştırmak üzere NASA'nın uzaya fırlattığı LANDSAT uyduları yeryüzünü her 18 günde bir taramakta ve MSS denilen cihazla yeryüzündeki her noktanın dört değişik dalga boyunda verdiği yansımayı ölçmektedir. Bilindiği gibi, değişik cisimler ışığı dalga boyuna göre değişik oranlarda yansıtır. Örneğin sağlıklı bitkiler 0.7-0.8 mikron dalga boyunda kızıl ötesi ışınları yansıma özelliğine sahiptirler. Bu ölçmelerde 80 × 80 m. lik bir arazi parçası bir nokta gibi görülür. Yansıyan ışınların niteliklerine göre yeryüzünün ne ile kaplı olduğu, jeolojik durumu, enerji ve çevre sorunları, yerleşme bölgelerinin yoğunluğu gibi durumlar belirlenebilir. Landsat uyduları tarafından yapılan bu kayıtlar kilometrekaresi 12 sent gibi bir fiata NASA tarafından isteyen kuruluşa satılır. Örneğin yabancılar tarafından gezilmesi olanaksız olan Çin Halk Cumhuriyetinde ne kadar pirinç ekildiğini bunlardan ne kadarının sağlıklı ne kadarının hastalıklı olduğunu bu gidişle o yıl Çin'de üretilecek pirinç mik-



Kimya ünitesinde, bor mineralleri ve proses grubu çalışmaları boraks kilinin süzülmesi

tarının ne olacağını NASA'dan bir kaç bin dolarlık bant almakla öğrenmek olasılık içindedir. Bir şartla... size manyetik değerler olarak verilen yansımaları değerlendirecek bir bilgisayar programı elinizde ise... Bu programın özelliği, istediğiniz dalga boyları ile istediğiniz bölgenin haritasını istediğiniz bilgileri üzerine işleyerek çizmektir. Dış ülkelerde milyonlar ödenir böyle programların yapımına. Marmara Araştırma Enstitüsünde bu programların yapımı başarılmış bir projedir. O kadar ki bu çalışmaların başarılı ekibini Çukurova Üniversitesi ve Maden Tetkik Arama Enstitüsü ile beraber Çukurova Bölgesinde yapılacak yeni bir araştırmanın hazırlıkları içinde bulduk.

Böyle programları hazırlayan, resim ve ölçülerinin tetkik değerlerini bilen, hangi tip çalışmaların Türkiyeye yararlı olabileceğini söyleyebilen uzmanların çalıştığı bir komite ancak uzayı barışçı amaçlarla kullanabilirdi. Dışişleri Bakanlığı bu nedenle Marmara Araştırma Enstitüsünün yardımını istedi.,

Program hazırlanması için bir kuruluşun sorunlarını çok iyi bilmesi ve ortaya koyması gerekir. Az gelişmiş ülkelerde birçok sanayici henüz sorunlarını tanımak bilincine erişmemişlerdir. Bu nedenle bir çok çark boş döner, bir hiç için emekler tüketilir ve sonunda başarısız sanayici verimsizliğinin suçunu işçi ücretlerine, grevlere, kredi yokluğuna ve döviz dar boğazına yükleyip işin içinden sıyrıldığını sanır. Sorunlarını cesaretle ortaya koyamayan bir kuruluş için değil program yapmak bazen çalışmak bile olanaksızdır. Sorunlarını tanımak bilincinde olanlar bu işi

"YÖNEYLEM ARAŞTIRMASI" yaparak çözme yoluna giderler. Marmara Araştırma Enstitüsünün Yöneylem Araştırma Ünitesi bu amaçla kurulmuştur. Kaba bir örnekle tanıtalım yöneylem'i. Bir süper marketin stok edeceği mallara yatıracağı parayı müşteriye belirli dönemlerde yaptığı satışa göre ayarlaması gerekir. Örneğin mayo yazın satılır. Eğer yönetici mayonun satıldığı aydan dokuz ay evvelinden alıp stoklarına koyarsa dokuz ay boşuna para bağlamış olur. Süper marketteki bir çok mala böyle yanlış işlem yapıldığını düşünürsek, yönetim sermaye ve kredi imkânlarının yarısını veya ona yakın kısmını boşa yatırıyor demektir. Doğru bir stoklama politikası birdenbire hiç para eklemeden sermayeyi iki katı oranında etkin kılar. Bu sorunlar daha değişik ve karmaşık olarak endüstride de vardır. Ne oldukları, nerede, ne zaman sanayicinin karşısına çıktığı, işletmeye etki derecesi yöneylem araştırma yöntemleri ile ortaya çıkar.

Marmara Araştırma Enstitüsü tarafından düzenlenen güneş enerjisi yaz okulu çalışmalarından bir görünüş. *Soldan sağa:* Prof. Adnan Sokollu (MAE), Dr. Selçuk Güçeri (Delaware Üniversitesi), Sema Baykara (MAE), Dr. Eralp Özil (MAE).

Sorun tanındıktan sonra çözüm yolu çok kez sorunu ortaya çıkarmaktan kolaydır. Tıpkı Sümerbank Beykoz Deri ve Kundura Sanayii Müessesesinin MAE'ye yaptırdığı üretim projesi gibi hiç bir ilâve yapmadan kapasite arttırmak olanaklarının ortaya çıkması şeklinde sonuçlanır yöneylem araştırmaları.

Bor mineralleri bakımından Türkiye Yeryüzünün en büyük rezervlerine sahiptir. Buna rağmen her Türkün içinde bir "buruk acı" dır bor minerallerinin hikâyesi. Bir İngiliz firması bütün dünyada bor minerallerinin ve bunlardan üretilen kimyasal maddelerin üretim teknolojilerinin tekelini elinde tutar. Bor minerallerinden boraks, borik asit ve perporatlar elde edilir. Gittikçe önem kazanan bu maddeler başlıca, deterjanların üretiminde, temizleyici olarak ve endüstrinin bir çok yerlerinde ara girdi olarak kullanılır. Etibank'ın Bandırmadaki Boraks ve Asit Borik Fabrikası Türkiye'de üretilen bor minerallerinin ancak yüzde yirmisini kullanabilir gerisi ham madde olarak ihraç edilir. Söylemeye lüzum yok, satın alanlar gene Dünya tekelini elinde tutanlardır. İşte bu çemberi kırmak için kurulmuştur MAE Kimya Araştırma Ünitesi Bor Mineralleri ve Proses Grubu. Etibank'ın desteklediği bor minerallerine ait çalışmalara başladıktan sonra 5 konuda araştırmalar 1979 başlarında bitirilmiş Tinkal'den Asit borik üretimi için öncü üretim

ünitesi kurulmasına karar verilmiştir. Bu üniteyi öncü ünite yerine dış satıma dönük bir ünite kurmak üzere dış kredi aranmış fakat, "yapılan bütün girişimlere rağmen tamamen dış satıma yönelik, ülkemize döviz sağlayacak bu yatırıma kredi olanağı bulunamadığından, önceden öngörülen tesis kapasitesi düşürülerek, tümüyle yerli yapım olabilecek küçük kapasiteli bir araştırma tesisinin kurulması için çalışmalar başlamıştır." diyor MAE Çalışma Raporu. Kimse üzülmüyordu enstitüde kredi bulamadıkları için. Türk Endüstrisinin kişiliğini kanıtlamak için fırsat bulmuşlardı ve "muhtaç oldukları kudret"i dış kredilerde değil, "damarlarındaki asil kanda" arıyorlardı.

Enstitüde endüstriyel amaçlar için parça da üretiliyordu. Bunun için bir hassas döküm laboratuarı kurulmuştu. Hassas döküm bütün dünyada zorluğu dolayısile az kullanılan bir teknolojidir. Türkiyeye ithal edilmiş 3-4 tesisden henüz tam manasile çalışanı yoktur. Sistemin esası balmumundan yapılan parça modellerini çamura bulayıp seramik fırınlarında pişirip çok temiz yüzlü kalıp elde etmek ve dökümü bu temiz kalıplar içinde yapmaktır. Teknolojinin tanımı basit olmasına rağmen son derece dikkatli bir bilimsel çalışmayı gerektirir. Bu bakımdan bir çok yerlerde hassas döküme muvaffak olmamış bir teknoloji gözü ile bakarlar. Halbuki balmumu, seramik çamuru, çevre ısısı dikkatle kontrol altında tutulursa üretim bir sorun yaratmaz. Hele bir araştırmacı titizliği ile çalışmaya alışmış bulunan Marmara Araştırma Enstitüsü ekipleri için bir zorluk olamazdı. İlk müşteri 12 milyon liralık siparişle Makina ve Kimya Endüstrisi Kurumu idi. Büyük bir titizlikle üretime hazırlananlar biliyorlardı ki, ana amaç üretim değil, böyle bir tesisin nasıl başarıya ulaşabileceğini göstermekti. Umudumuz diğer tesis sahiplerinin de MAE'den gerekli bilgileri almasıdır. Bu ancak zevk olur Marmara Araştırma Enstitüsü uzmanları için.

Güneş enerjisinden yararlanma önemle ele alınan konulardan biri Marmara Araştırma Enstitüsünde. Türkiyenin bugünkü elektrik üretiminin 40.000 katına yakın güneş enerjisi geliyor ülke yüzeyine. On binde birini değerlendirebilsek büyük sorunları çözeceğiz. Bütün dünya da aynı çırpınma içinde hem kimler, güneşi semalarında nadiren gören uluslar. Ağustos ayı içinde İstanbul'da Tarabya'da MAE tarafından bir yaz okulu düzenlendi. "20 kişi kadar gelir" derken 100'ün üzerinde başvuru oldu. Türkiye'de güneş enerjisi ile ilgili 7 kuruluş bulunduğu anlaşıldı. Bu okulun ilginç bir yönü de dış ülkelerdeki Türk Güneş Enerjisi uzmanlarının ders vermek üzere davet edilmeleri idi. İçinde profesörler, öğretim üyeleri, genel müdürler, iş adamları, uzmanlaşmış araştırmacılar ve endüstri temsilcilerinin bulunduğu öğrenciler grubu Kanada, Amerika, Fransa'dan gelmiş çoğu Türk Bilim adamının öğretisini 10 ar saatten 4 gün hiç kesmeden dinledi. MAE bu arada bünyesinde Eralp Özil ve Sema Baykara gibi güneş enerjisi konusunda kıymetleri taşıdığını bilim âlemine göstermek olanağına sahip oldu. Bütün bunların yanında Marmara Araştırma Enstitüsü en büyük dersi dış ülkelerde bulunan Türk bilim adamları potansiyelini değerlendirmek konusunda verdi. Bu toplantıda gördük ki yurt dışına giden beyin akımının daha büyük olanaklarla yurt hizmetinde kullanılması mümkündür. Hem de özel kanunlar çıkarmadan, kimseyi zorlamadan yalnız dostluk, arkadaşlık, anlayış ve herşeyden önemlisi sevgi ile... Kısaca Yaz Okulu Marmara Araştırma Enstitüsünün bilinçli bir ekip çalışmasının Boğaziçi kıyılarına diktiği bir zafer heykeli idi.

Okuyuculara daha kıvançlı projelerden de bahsetmek isterdim. Ama "sakın ha!" dediler bunlar askerî amaçlı projelerdir. Mikro Dalga Araştırma Grubu Başkanı Sayın Tevfik Oray beni büyük bir nezaketle askerî amaçlı çalışmaların yapıldığı yerden uzaklaştırdı. Epey uzun konuştuk kendisile ama hiç bir bilgi vermedi bu projeler hakkında. Nevarki, bütün araştırma grubu elemanlarının gözlerinde büyük iş yapan insanların gururu ve inancı okunuyordu.

Geçen sayıdaki yazımızın başında Gebze kavşağındaki zor okunan ve MAE'yi gösteren yol işaret levhasına değinmiştik. Bu levhanın altında ikinci bir turistik işaret levhası çok daha kolay okunur "ANİBALİN MEZARI". Marmara Araştırma Enstitüsünü gördükten sonra öyle hissediyorduk ki, Anibal böylesine ilginç bir kuruluşun yanında ikinci plânda kalacağını bilseydi Gebze'ye varmadan ölmeyi tercih ederdi.

• ***Biz hepimiz bir çöplük içinde yaşamaktayız, fakat yalnız bir kaçımız başlarını kaldırıp yıldızlara bakarlar.***

Oscar WILDE

JEOLOGLAR VOLKANLARI GÖZLÜYOR, YOKLUYOR VE BEKLİYOR

Robert GANNON

Hareket eden, kabaran, derinden derine uğuldayan yerkabuğu ateşli volkanın varlığını haber veriyor!

Dev erimiş kaya fıskiyeleri "ateş çukuru" adı verilen Halemaumau kraterinin zemininden 100 fıt (yaklaşık 30.5 metre) yukarıya doğru fışkırıyor. Bu kızılkor lav gölü volkanın 1967-68 patlaması sırasında Hawaii'deki Kilauiea dağının tepesinde oluşmuştur. Patlama jeologlarca gözlemevinin penceresinden izlenmiştir.

Dört yıllık lav akıntısı; çatlayıncaya kadar çalkalanmış, daha sonra adamakıllı yaygınlaştırılmış bir kuru çamur tabakasına benziyor. Üstünden geçtiğimiz zaman siyahımsı külrengi camlaşmış yüzeyi sunî köpük gibi patlayıp çatlıyor, bazen de iri parçalara ayrılıyor. Durduğumuz zamansa tam bir sessizlik oluyor, ne kuş cıvıltısı, ne cırcır böceğinin ötüşü ne de dalların hışırtısı duyuluyor. Çok aşağımızda ise erimiş kayalar (magma) yavaşça toplanmakta, yükselmekte ve çıkacağı yeri yoklamakta. Aşağıdan gelen basınç arttıkça toprağı yukarıya doğru itiyor ve yer yavaş, fakat tehditkâr şekilde kabarmaga başlıyor. Yakında, belki gelecek ay, belki bundan bir sene sonra lavlar yeniden yerkabuğunu delecek ve Hawaii adası biraz daha genişleyecek.

Volkanlar önceden haber vermeden püskürmezler, daima uyarıda bulunurlar. Ancak yakın zamanlara kadar bunların azına kulak verilir, pek azı da anlaşılabilirdi. Şimdi bu yanardağların vaktiyle esrarengiz ve anlaşılmaz gelen dili

çözülmektedir. Dilmaçları (tercümanları) ise dünya çevresine dağılmış birkaç laboratuvardaki volkanologlardır. İşte burada, dumanlar çıkaran altı kilometre genişliğinde, elli katlı bir bina derinliğindeki Kilaulea kraterinin hemen kenarında böyle bir laboratuvar bulunuyor. Kilaulea krateri okyanus tabanından itibaren 9144 metre, yüzeyden itibaren 4170 metre yüksekliğinde olan dünyanın en geniş faal volkanı Mauna Loa yanardağının hemen iniş yamacının başladığı yerdedir. Burası Amerika Birleşik Devletleri'nin jeolojik araştırma örgütüne bağlı Hawaii Volkan Gözlemevi (HVO)'dir ve iki düzine bilim adamı ile teknisyenden oluşan personeli burada dünyanın en ileri yerbilimi kliniğini işletmektedir. Çeşitli gereçlerle (açıklamaya bakınız) adanın volkanik nabzını, tansiyonunu, ısısını, solunum sıklığını ve diğer hayati belirtilerini devamlı olarak dinliyorlar. Yaptıkları son ölçümlere dayanarak şöyle bir teşhis koydular: Kilaulea yeniden patlamaya hazırlanıyor!

HVO, dışardan öyle büyük buluşlara sahne olan bir laboratuvara benzemiyor. Madenî veya itong barakalardan oluşan yarım düzine kadar basık bina bilimsel laboratuvarlardan çok birbirine geçişli garajları andırıyor. İçeride deste deste haritalar, gazeteler, bültenler, kutular, parçaları başka gereçlerden sökülerek tamamlanmış elektronik malzeme, mahdut birkaç rafa sığmayacak kadar çok taş örnekleri var. Kullanılan gereçlerin çoğu yerli yapı veya şaşılacak derecede modası geçmiş görünüyor. Laboratuvarda bulunmasını beklediğiniz bazı malzeme ise hiç yok. 1912'den beri faaliyette bulunan laboratuvar ancak şimdi (1978 sonlarında) bir gerçek computer'e kavuşmak üzeredir. Garip olan husus personelin bundan pek rahatsız görünmemesidir. Dar lojmanlarla ve yetersiz malzeme ile yetiniyorlar, çünkü buraya konfora kavuşmak için değil, iş yapmak için gelmişlerdir. Gerçek şudur ki personel ve malzeme açısından eksikliklerine rağmen HVO bugün Hawaii volkanlarını iç yapıları en iyi anlaşılmış yanardağlar haline getirmiştir.

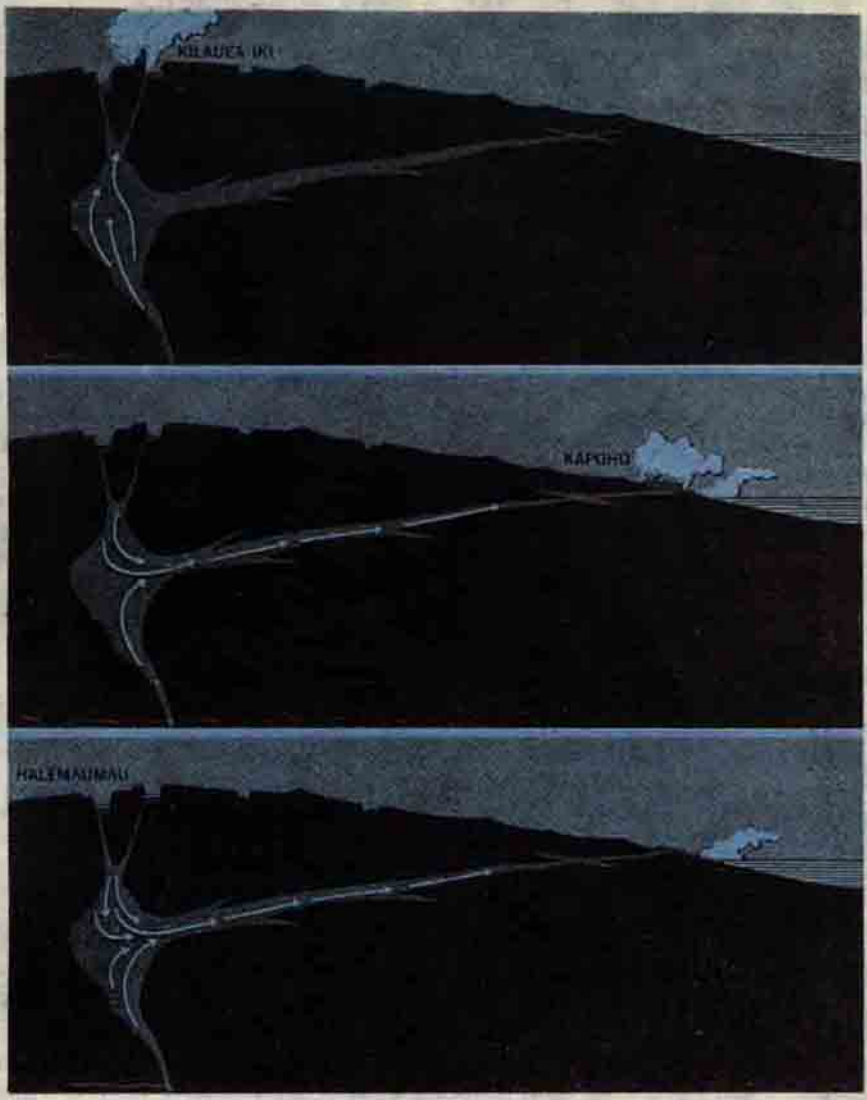
Gordon Eaton bir taraftan masa üzerinde kahve cezvesi için yer ararken şöyle diyor: "Eğer bir volkan şimdi yaptığı gibi kabarmağa başlarsa bu, magmanın toplanmakta olduğuna ve eninde sonunda birgün püsküreceğine alâmettir. Bu, pek de alışılmamış bir olay değil, sadece yetmiş milyon yıllık tarihinin bir sayfasıdır."

Eğer bir patlama sadece bir sayfa olarak kabul edilirse ada da ancak bir bölümdür. Bir haritayı açıp bakarsanız Hawaii'nin seksen kadar, çoğunlukla denizaltı volkanlarından meydana gelmiş bir yanardağ zincirinin en güneydoğu ucunda olduğunu görürsünüz. Bu zincir 3500 kilometre kadar, Orta Pasifik'ten kuzeyde Midway adalarına, oradan da Aleut çukuruna kadar uzanır. Jeologların çoğunluğuna göre bütün bu adalar aynı şekilde ve aynı kaynaktan ortaya çıkmışlardır. Bunları yaratan kaynak esrarengiz ve yüzeye devamlı magma gönderen bir "sıcak nokta" veya "baca" dır. Kimsenin bu ergime noktasının neden burada olduğu hakkında bir fikri yoktur, fakat onun burada, yer kabuğunun diplerinde bulunduğundan da çok az kimse şüphe etmektedir.

Sıcak nokta, yerküreyi kaplayan hareket halinde plakalardan biri olan Pasifik plakasının ortasında bulunmaktadır. Plaka yılda sekiz santimetrelik bir hızla kuzeybatıya doğru sürüklenmekte, St. Andreas fay çizgisi boyunca Amerika kıtasını sıyırmakta ve Aleut adalarının altına doğru sokulmaktadır. Bu plakanın kenarında "Ateş Çemberi" denen bölgede dünyanın faal volkanlarından yüzde yetmişikisi sıralanmış bulunmaktadır.

Arka kapaktaki resimler:

Kuzeydoğu Pasifik'in engebeli dağları: Pasifik tektonik plakasının yersarsıntısına meyilli köşesindedirler. Sismik faaliyetler yerkabuğunun derinliklerinden fışkıran erimiş kayaların yani magmanın oluşmasına yardım ederler. Magma yukarılara doğru çıkarken yolu üzerindeki çeşitli kayalarla temasa gelir ve onları koyu zamkımsı bir kütle hâline getirir. Çok defa bu maddeler yerkabuğu altında birikip sıkışır ve artan basınç şiddetli bir patlamaya zemin hazırlar. Resimde görülen zirveler bugün sâkin durumdadır. Ancak 1975'te "huysuzlanan" Mt. Baker aylarca buhar püskürttü. 60 kilometre derinliğinde olabilen kalın yerküre örtüsüne karşılık, okyanus zemini oldukça ince, ortalama olarak 5,5 kilometre kalınlığındadır. Bu yüzden deniz zeminine çıkan magna kabuktaki "sıcak nokta" dan itibaren 60 kilometre yukarıya tırmanmış olmasına rağmen kıvamı çok değişmemiştir ve hâlâ sıvı şeklindedir. Bu büyük derinliklerden çıkan magma zemin altında birikerek bir gölcük meydana getirir. Bu birkaç senede bir indifa eden bir toplanma bölgesidir. Yüzyıllar boyunca yüzlerce akıntı ince tabakalar hâlinde birikerek yeni bir dağa ve yeni bir Hawaii adasına zemin hazırlarlar.



Kilaulea indifa ettiği zaman belki de aşağıda anlatılan heyecanlı senaryoyu tekrarlayabilir: Ekim 1050'dan Mart 1960'a kadar volkan üç safhada indifa etti. Şişmekte olan toprak yukarı yükselen lavı haber verirken dağın bütün zirvesi kabardı. Önce uydu krater Kilaulea İki'de toprak yarıldı *(üstte)*, 1200 fut (365.7 metre) luk bir çatlaktan lav fışkiyeleri yükseldi. 133 milyon yardküp (101 milyon metreküp) lav, krateri doldurdu. Ancak erimiş kayalardan yarısı banyonun deliğinden akan sular gibi tekrar emildi. Lav yeraltındaki çatlaklardan volkanın doğu kanadı boyunca fışkırırken depremler devam etti *(ortada)*. Zirveden 28 mil (45 kilometre) uzakta toprağı delen lavlar yerde bir mil (1,6 km.) uzunluğunda bir gedik açtılar. Buradan dev bir lav fışkiyesi erimiş kayaları 1400 fut (yaklaşık 427 metre) havaya fırlattı ve sonra 4 mil kare (10.35 kilometrekare) lik bir alana serpinti yaptı. Kor halindeki lav kütlesi yavaş yavaş iki mil (3.2 km.) doğuya kadar aktı ve ıslıklar çalarak, buharlar püskürterek denize döküldü. Bu arada magma Halemaumau kraterindeki toplanma alanından dışarı aktı ve bütün krater bir gümbürtü ile çöktü *(altta)*, zemini 150 fut (45.7 m.), merkez çukuru ise 200 fut (61 metre) tan fazla alçaldı.

Bu jeolojik sürtüşme alanında bulunan volkanları doğuran sebep, yerkürenin bu sürtüşme yüzünden aldığı büyük yaralardan fışkıran magma akıntısıdır. Diğer yerlerde de ister Galapagos, ister Kanarya adaları, ister Azor'lar, İzlanda veya Hawaii olsun, volkanları doğuran işte bu sıcak noktalardan çıkan magmadır.

Hawaii adaları zincirinde Pasifik plakası kuzeye doğru hareket ederken sıcak nokta olduğu yerde kalmakta, yukarıya doğru lav pompalayarak Pasifik tabanında her seferinde yeni adalar oluşturmakta ve ardında sönmüş volkanlar bırakmaktadır. Bugün Hawaii grupta aktif volkanlara sahip yegâne adadır, ancak yarın yeni adacıklar ortaya çıktıkça eski volkanlar sönecektir.

. . . . . .

Akira Yamamoto her sabah yaptığı gibi, saat 8.30'da "kasa" adı verilen 304.8 × 457.2 cm'lik üç kapılı yeraltı mahzeni biçimindeki ve dip kayalarına sağlamca oturtulmuş bölmedeki âletleri gözden geçiriyor. Bugün ben de onunla birlikte sismometrelere ve eğimölçerlere göz atıyorum. Yarım saat sonra, gözlemevine döndüğüm zaman bazı telemetrik eğim raporlarını inceliyor ve hemen hemen yeraltı bölmesine girdiğimiz âna rastgelen büyük sarsıntı kaydetmiş olduklarını görüyorum. Yamamoto genişçe gülümseyerek "Bunun sebebi sizdiniz!" diyor. Gerçekten de beton bölme bizin ağırlığımız altında bir tarafa doğru bir miktar eğrilmişti.

. . . . . .

Bir sıcak noktanın çıkış ağzı Pasifik plakasının hareketi dolayısiyle volkanın bacasından çok uzaklara sürüklenirse bu, yeni bir adanın doğmasına sebep olur. Her ne kadar eski kraterler orta ve ileri yaşa kadar daha birkaç yüzbin yıl tütmeğe devam ederlerse de artık onlar için çöküş devri başlamıştır. Lavları gitgide daha koyulaşır, patlamalar arasındaki süreler uzar ve akan lavın hacmi azalır, düzgün püskürme bacası yavaş yavaş erozyona uğrayarak keskin bir koni görünümünü alır. Ancak yerkabuğu diplerinde, altmış veya daha fazla kilometre aşağıda baca başlıca uranyum, toryum ve potasyum gibi elementlerin ayrışmasından sağladığı yakıtla ısınmağa devam eder. Bu derinlikte çok şiddetli basınç altında bacanın içindeki kütlenin büyük bölümü katı halde, çok az bir kısmı sıvıdır. Bununla birlikte sıvı yavaş yavaş toplanmağa ve yukarıya doğru harekete başlar. Yukarılara yaklaşıldıkça sıvının katıya oranı da yükselir, çoğunlukla daha düşük ergime derecesi olan hafif mineraller daha önce ergiyerek geride magnezyum ve demir bakımından zengin mineraller bırakırlar. Magma içinde geniş ölçüde gaz vardır. Bu, magmayı hem hafif yapar hem de tıpkı çalkalanmış bir gazoz şişesinde olduğu gibi, basıncının artmasını sağlar. Daha hafif olan magma çatlaklar arayarak, kaya tabakalarını kendisine yol açıncaya kadar zorlayarak ve hep yüzeye doğru hareketine devam ederek yavaş yavaş bir yol açar. Nihayet magmanın yoklayıcı uçlarından biri zayıf bir nokta bulur ve deniz dibinde ilk püskürtme olur. Ancak bu ilk püskürtme pek dramatik değildir. Lav, diş macununun tüpten çıkması gibi akar, deniz dibindeki şiddetli su basıncı (hidrostatik direnç)

Jeolog Richard Moore *(solda)* ve teknisyen Ken Yamashita yer yüzündeki yükselmeleri gözetlemek üzere bir laser geodiametresi yerleştiriyorlar.

VOLKANİK FAALİYETLERİ GÖZETLEMEK İÇİN KULLANILAN ALETLER :

Geodiametreler: *Bunlar laser ışınları ve yansıtıcı prizmalar kullanan interferometrik ölçme âletleridir. Bir kilometre uzunluğundaki bir hatta meydana gelen iki milimetrelik bir ufuk değişikliğini gözleyebilecek kadar hassastırlar. Eğer iki nirengi işareti tıpkı şişirilen bir balon üzerindeymiş gibi birbirinden uzaklaşıyorsa bu, toprağın kabarmakta olduğuna alâmettir.*

Alan açıölçerleri: *Bunlar aslında duyarlı ince ölçüm tesviye (düzeç) leridir. 265 kilometrelik bir ağ teşkil edecek şekilde serpiştirilmişlerdir. Bu âletler iki nirengi noktası arasındaki düşey değişiklikleri kaydeder ve geodiametre ölçmelerini bütünlerler.*

Eğimölçer (tiltmeter) ler: *Bunlar hassas elektronik veya klasik tesviye âletleridir. 85 noktaya yerin kabarma veya çökmesini tesbit eden bir üçüncü kuşak ölçme cetveli olarak yerleşti-*

katılaşmakta olan lavdaki gazları bile dağılmadan sabit tutar. bu olayı gözlemiş olan dalgıçlar lavın yaklaşık beş saniye kadar su altında kızılkor halini muhafaza ettiğini, sonra kararark üstünün kabukla örtüldüğünü görmüşlerdir.

. . . . . .

Onbeş metre yüksekliğindeki Cone Peak'teyiz. Bu, kısmen birbiriyle kaynaşmış lav bloklarından bir araya gelmiş altıyüz senelik bir sıçratma konisidir. Tepesinde Jeolog Dick Moore tripodunu yerleştirmeği tamamlıyor ve bir gözleme dürbünü ile buzlu asfalt görünümündeki yüzeyin öte tarafını gözlüyor. Sonra portatif telsize: "Hey Jack, seni göremiyorum!" diye sesleniyor. Birdenbire bir parıltı görülüyor: Teknisyen Jack Harris gönderilen güneş ışınını yakalamış ve yansıtmıştır. Bu suretle bulunduğu yerin bizden uzaklığını tamı tamına 3,25 kilometre olarak belirliyor. Moore ise geodiametresini bir televizyon kamerası gibi kullanarak 5,5 milivatlık neon-talyum laserini işletiyor, onu Harris tarafından yerleştirilen bir prizmalı ayna sistemine yöneltiyor ve interferans şekillerinden oluşan rakkamları okumaga başlıyor. Sonra, gözlemevinde yaptığı ölçümleri birkaç hafta önce yapılmış olan ölçümlerle karşılaştırıyor. Sonunda bu noktalar arasındaki uzaklığın arada geçen sürede birkaç santimetre kadar artmış olduğunu görüyor.

. . . . . .

Henüz su yüzeyinin altında bulunan genç yanardağlar uzun çağlar boyunca 25 kilometre çapında olan ve diplerde üçyüz kilometre genişliğinde bir sıcak nokta ile beslenen baca sistemi sayesinde büyümege devam eder. Sonra günün birinde yukarıya çıkmakta olan lavlar artık yüzeye o kadar yakın bir noktaya erişir ki suyun hidrostatik direnci aşılmış olur ve havaya suyla birlikte kül, buhar, ateş ve tozdan ibaret bir fıskiye fışkırır. Artık volkan kendine su yüzeyinin üstünde bir havalandırma deliği açmıştır.

Volkanik etkinlik yatışınca bazı olaylar ortaya çıkabilir. Örneğin volkanın doruğu çökebilir, magma bacası tıkanabilir ve bu yüzden ikinci bir patlama bütün tepeyi havaya uçurarak doruğun çevresini denize fırlatabilir. Yahut da magma eski volkan kraterini deniz suyunun yavaş yavaş aşındırıp erittiği bir enkaz halinde bırakarak kendine yeni bir denizaltı çıkış noktası açabilir veya dağ büyümeğe devam ederek Hawaii adalarına bir yenisini ekleyebilir. Örneğin Wini kumluğunun üst ucu bugün deniz yüzeyin den ancak birkaç metre daha aşağıdadır. Yarın ise yükselerek böyle bir ada hâline gelebilir.

. . . . . .

Jeofizikçi Dallas Jackson uzaktan modern bir deniz ejderine benziyor, bir bakıma da öyle! 35,56 cm. lik bir destek üzerine yerleştirilmiş kamera büyüklüğünde bir telsizi kavramış ve kulağına küçük bir konuşma cihazı iliştirilmiş olarak sürrealist bir tablova benzeyen Mauna Loa arazisinde ağır ağır ilerlemeğe çalışıyor. Arasıra elindeki haritaya küçük bir işaret yapmak için duruyor. alıcısı 18,5 kilohertzlik bir ABD deniz kuvvetleri istasyonuna göre ayarlanmıştır. Ergimiş veya ergimek üzere olan yeraltı cisimleri VLF (Çok alçak frekans) dalgalarını yüksek ölçüde geçiricidir. Soğuk bazaltın direnci 10.000 ohm,

rilmişlerdir. 10 fut (3,04 metre) boyundaki bir tanesi o kadar duyarlıdır ki bir kilometre uzunluğundaki bir çubuğun altına bir madenî kuruş konsa çubuğun dengesinde meydana gelen eğimi ölçebilir.

Mikrovolmetreler: *Bunlar çok küçük elektrik yüklerini ölçebilirler. Hareket halinde iken çeşitli derecelerdeki yeraltı suları ve buhar yer kabuğunda elektrik akımları yaratır. Bunların ölçümü magma hareketleri hakkında fikir verir.*

Yerçekim ölçerleri: *Yaylar üzerine yerleştirilmiş ağırlıklarla ölçüm yapan hassas âletlerdir. Ağırlıkların yer merkezinden olan uzaklığında meydana gelen değişiklikleri kaydederler. Yerçekiminde meydana gelen bir değişiklik bölgeye magmanın aktığına alamet olabilir.*

Magnetometreler: *Bunların akım geçirici bobinleri vardır. Bu sayede mahallî manyetik alandaki değişiklikleri ölçebilir ve manyetik mineraller açısından zengin olan magmanın hareketlerini kontrol edebilirler.*

Sismometreler: *Bunlardan 43 tane vardır ve günde bin kadar sarsıntı (Hawaii, ABD nin en faal deprem bölgesidir) ölçerek kayıtlarını telsizle HVO'ya iletmektedirler. Bütün şebeke incelikle ayarlandığından her sarsıntının merkez üstü üçgenleme ile belirlenebilmektedir. Tatil saatlerinde meydana gelen şiddetli bir sarsıntı ise otomatik olarak bilim adamlarının evindeki alarmları çalıştırmaktadır.*

Gaz örneği toplayıcıları: *Bunlar deneysel bir programa dahildirler. Bazı geokimyacıların düşüncesine göre, bir patlamadan önce püskürtülen gazların kimyasal yapısında değişiklikler meydana gelebilir.*

Çok alçak frekans alıcıları: *Bunlar çok alçak frekans (VLF) radyo dalgalarını algılar ve kuvvetini ölçerler. Magna veya kızgın kayalar daha iyi dalga geçirgenleri oldukları için VLF teknikleri ile sıcak yeraltı bölgeleri belirlenebilir.* ●

sıcak suyunki 50, halbuki erimiş magmanınki sadece 2 ohm'dur. Bundan dolayı eğer sinyal kuvvetli ise magma aşağıda toplanıyor demektir. Jackson: "Bu gece bütün bu işaretleri birleştireceğim ve bir şekil elde edeceğim. Bundan altı ay sonra aynı işlemi tekrarlayacağım. Eğer bir değişiklik varsa bu, ya lavın bölgemize aktığını ya da bölgemizden ayrıldığını gösterecektir." diyor.

. . . . . .

Harita gözlemevinin duvarı boyunca uzanıyor. Bir çocuğun acemî ellerinden çıkmış dalga resimlerini andırıyor, fakat aslında üçbuçuk yıllık eğimölçer gözlemlerinin sonucunu yansıtmaktadır. Gayet açık çizgilerle Kilaulea'nın hayat eğrisini gözler önüne seriyor: Yavaş bir genişleme sonra şiddetli bir çökme. Örneğin haritamızın tipik bir bölümüne bakalım: Hattın ilk 11 aylık genişleme bölümünde yavaşça yukarıya doğru bir tırmanış var, sonra Kilaulea'nın zirvesindeki 121,92 cm. lik çöküntüye paralel bir düşüş, fakat iki hafta sonra çizgi gene yavaş yavaş yukarıya doğru tırmanıyor!

Jeolog John Lockwood olağanüstü çöküntünün meydana geldiği geceyi şöyle hatırlıyor: "İkimiz görevliydik, işte o sırada eğimölçer birdenbire taksimatından dışarı fırladı, diğer aletler de harıl harıl kayıtlar yapıp bilgiler vermeğe koyuldular. Biz ise ne olup bittiğini anlamağa çalışıyorduk. Birşeyler oluyordu ama mahiyetini kavrıyamamıştık. Birdenbire jeologlardan biri koşarak yanımıza geldi ve: "Jack, Jack, pencereden dışarıya baksana!" diye bağırdı. Zaten ilk yapmamız gereken iş buymuş galiba, çünkü bütün ufuk aydınlanmıştı ve indifa hemen biraz altımızda başlamış bulunuyordu!»

. . . . . .

Peki ama, aklı başında olan bir kimse faal bir volkanın tam yanında yerleşmeğe kalkışsın? Birçok halde bu intihar demek olabilir, ancak Hawaii'de değil! Bu, biraz da Hawaii lavlarının bileşiminden ileri gelmektedir. Okyanus ortasındaki volkanlar okyanus zemininin yapısını yansıttıklarından bazaltik olma eğilimindedirler. Bu zeminde silikatlar ve alkaliler (sodyum, potasyum ve kalsiyum) az olduğundan bazaltik lavlar sulu, kolay akıcı olma ve kolay kolay patlamama özelliğini gösterirler. Halbuki büyük ölçüde silikat ihtiva eden "Ateş Çemberi" tipi volkanlar aniden patlama eğilimindedirler. ABD.'nin jeoloji örgütünün jeofizik ve jeokimya bölümü şefi

Yakıcı lav nehirleri Kilaulea zirvesindeki cehennemi erimiş kaya gölünden dışarı akıyor. Bu gibi lav nehirleri günün birinde Mauna Loa'dan denize doğru akarak Hilo şehrini tehdit edebilir.

LAVLAR HİLO ŞEHRİNE DOĞRU AKARSA

Hawaii Volkan Gözlemevi'nde çalışan jeologlardan biri olan John Lockwood'un orijinal bir mesleği vardır: Bir şehri lavlar arasında kalmaktan kurtarmak! Bu şehir, Hawaii adasının ekonomik ve ulaşımsal merkezi olan 35.000 nüfuslu Hilo'dur. Hilo, Mauna Loa'dan otuz mil (48 km.) uzaktadır ve takımadalarındaki diğer şehirler gibi lavlar üzerinde kurulmuştur. Adanın tarihinde lavlar birçok defa Hilo'ya yaklaşmış, hattâ 1881'de bir lav ırmağı bugün şehir merkezinin bulunduğu bölgenin üzerinden akmıştır. Bazılarının düşüncesine göre bu olayın tekrarlanması vakti çoktan gelip çatmıştır. Lockwood'a göre böyle bir olay şu şekilde cereyan edebilir: "Belki de tam cumartesi gecesi verilen bir partiden sonra sabah üç sıralarında vuku bulacak şiddetli bir sarsıntı otomatik telefon sistemini çalıştırarak sisteme bağlı altı telefona alarm verilecek ve önceden kaydedilen şu mesaj okunacaktır: "Gözlemevinde alarm!" Bunun üzerine hepimiz buraya koşuşacak ve bir indifa olduğunu göreceğiz."

Lockwood, ilk indifaın Mauna Loa zirvesinde başlıyacağını sanıyor. "Lavlar muhtemelen kraterin kenarlarından taşacak ve dağın her iki yamacından aşağılara aktıktan sonra duracaktır.

olan Robert Tilling bunu şöyle izah ediyor: "Olan şudur; yapışkan ve erimiş kütle zamk kıvamında ve bizzat kendi geçiş yolunu, havalandırma deliğini tıkama eğiliminde olarak yeryüzüne çıkar ve bu yüzden katılaşarak bir kabuk meydana getirebilir fakat eninde sonunda dipte biriken şiddetli basınç bu kabuğu havaya fırlatacak kadar artar." Bereket versin Hawaii volkanları bu kadar korkunç değildir. Bunların patlaması yüzünden son yüzyıl içinde sadece bir kişi ölmüştür. Bir Hawaii volkanı indifa ettiği zaman yalnız sükûnetini muhafaza etmekle kalmaz, ayrıca anlayana önceden yeterli uyarıda da bulunur!

. . . . . .

Çoklarına uzaktan dalgalanan bir çimenlik gibi görünebilir, fakat jeolog John Lockwood'un tecrübeli gözleri bir lav akıntı yığını seçiyor. Kâh ayağı ile toprağı tekmeleyerek, kâh ıskartaya çıkarılmış istihkâmcı çapası ile toprağı çapalıyarak dolaşıyor, nihayet bir yere gelince: "Hele şu noktayı deneyelim!" diyerek çömeliyor ve kazmağa başlıyor. Onbeş dakika sonra katılaşmış bir lav akıntısının köşesini meydana çıkarmıştır. Ona çapası ile vuruyor, tava büyüklüğünde bir parça koparıyor ve alt tarafını inceliyor. Sonunda dramatik bir tavırla: "İşte!" diye haykırıyor. Lav, eğrelti dalları şeklinde bir iz bırakmıştır ve bundan dolayı artık doğru iz üzerinde bulunduğunu biliyor. Sonra elleriyle akıntı damarının derinliklerine doğru her bulduğu toprak örneğini avuçlayarak aradığı şeyi buluncaya kadar dikkatle incelemeğe devam ediyor. Nihayet aradığı şeyi, beşyüz yıl kadar önceki bir lav akıntısında kavrularak kömürleşmiş odun artıklarını buluyor. Odun kömürünün yaşı Karbon 14 metodu ile belirlendiği zaman adanın bilinen tarihine bir çağ daha eklenecektir. Geçmişi ne kadar aydınlığa kavuşursa geleceği de o kadar açıklıkla kestirilebilir. Zaten bütün bu ölçümlerin, teori ve tahminlerin amacı ilerisini bilebilmektir.

1975'te HVO cesur bir adım atarak bir basın bülteni yayınladı ve Mauna Loa'nın muhtemelen 1978 temmuzundan önce intifa edeceğini belirtti. Fakat 1977'de bilim adamları tahminlerini düzelttiler ve yeni bir bildiri yayınlayarak daha önceki bültende belirtildiğinin aksine, volkanın 1978 yazından önce faaliyete geçmesinin imkânsız olduğunu açıkladılar. Ancak böyle tahminlerin yapılabilmesi bile bilim adamlarının tahminlere olan güveninin arttığını göstermektedir. ABD

Bundan sonra beş gün kadar sükûnet olacak, arada birçok depremler meydana gelecek, fakat yeni bir patlama görülmeyecektir. Ancak sonra, eğer Mauna Loa tarihteki seyrini takip ederse, kuzey yamacında sekiz ilâ onbirinci metrelerde bir yarılma olacaktır; çünkü bizim bildiğimiz yedi kere böyle olmuştur." diyor ve şunu ekliyor: "Lav kuzeye doğru akacak, sönmüş volkan Mauna Keanın yamacına erişecek ve sonra doğuya, Hilo'ya doğru yönelecektir. Önce hızı artacak, ilk hafta günde yaklaşık onbeş kilometre hızla hareket edecektir. Ancak kısa zaman sonra, bacadan uzaklaştıkça yavaşlayacak ve daha düz arazide ilerledikçe soğuyacaktır. Ormanlık bölgeye inince ağaçların arasına dalacak ve daha da yavaşlayacaktır."

Eğer indifa uzun sürer ve devamlı olursa lav, kollara ayrılarak kanallar meydana getirebilir, hatta kendisine bir hastane koridoruna benzeyen, lavın sıcaklığını korumasına sebep olan üst ve yanları kapalı tüneller açabilir. 1000 ilâ 1500 derecelik lav akıntısı iki veya üç haftada Hilo'ya erişecektir.

Kurtarma planı dört safhalıdır:

1 — Önce yirmi adet D9 tipi buldozer ile sedler yapılacaktır. Adanın doksan dozercisi ile şimdiden bu konuda mukavele imzalanmış bulunmaktadır. Bu sedler lavların akış yönünü değiştirecek ve etrafa yayılarak soğumalarını sağlayacaktır. Eğer bu plan işe yaramaz ise...

2 — Hava kuvvetleri imdada çağırılacaktır. Özel mürettebatlı A7 ler lavların biriktiği tünelleri bombardıman edecek ve bu suretle tünel damını çökertmeğe ve yan duvarlarını yıkmağa çalışacaklardır (muhtemelen yer tahrip ekipleri de ek olarak yardıma çağırılacaktır). Eğer bu başarılı olursa lav, akıntılarının kendilerine yeniden yollar açması birkaç hafta kadar geciktirilecektir. Oluşacak yeni akıntılar da aynı şekilde dağıtılacaktır.

3 — Buna rağmen lavlar ilerlemekte devam ederlerse deniz kuvvetleri tarafından muazzam pompalar getirilecektir. Bunlarla lavın ileri uçlarına muazzam miktarda deniz suyu pompalanacak ve iki fut (61 cm.) çapında delikli plastik hortumlardan lav akıntısına püskürtülecektir. Lockwood'un hesabına göre bunun için gerekecek olan suyun hacmi soğutulacak olan lavın hacmine eşittir.

4 — Eğer bütün bu tedbirler de işe yaramıyacak olursa geriye tek bir çare kalacaktır: Şehri tahliye etmek! ●

Jeoloji örgütünde görevli Tillings: "Biz tahminlerimizi iki ipucuna dayandırdık. Bunlardan birincisi volkanın geçmişi, ikincisi ise bizzat volkanın kendisinden gelen alışılmadık sinyallerdir." diyor. Tarihsel açıdan Mauna Loa geçen bir yüzyıl boyunca tipik bir etkinlik dizisi göstermiştir: Önce orta şiddette bir doruk püskürmesi, sonra küçük bir doruk püskürmesi, en sonra kuvvetli bir yan indifa. Son birkaç yıl içinde bilim adamları bu olay zincirini aletlerinin ölçümleriyle bağdaştırmayı başarmışlardır. Olay şu şekilde oluşmaktadır:

1. Dağ doruğunda devamlı bir kabarma. Bu, magmanın toplandığını gösterir. Eğim ise tesviye ve geodiametre ölçümleri ile belirlenir.

2. İki çeşit deprem etkinliğinde genel bir artış. Bunlardan biri harmonik titreşim dediğimiz ve magmanın hareketine paralel olan kuvvetli sismik sarsıntılar, ikincisi ise bir buzkıran gibi toprağı yara yara ilerleyen magmanın önünde oluştuğu sanılan, bir hat üzerinde sıralanmış küçük yer sarsıntıları dizisidir.

3. Daha önce oluşmuş bir kraterde orta şiddette bir indifa ve onunla birlikte birkaç inç (1 inç = 2.45 cm.) ten birkaç fut (1 fut = 30.48 cm.) a kadar değişen bir kabarma.

4. Yeni bir kabarma ve tekrar bir krater indifaı ve kabarma.

5. Yeni bir gelişme, ancak bu defa indifa yerine bir çökme. Peki ama, magmaya ne oldu? Cevap: Kraterden çıkan fay çizgisi şeklinde hatlardan oluşan yeraltındaki bir çatlak alanından geçiyor. Bu normal olarak bir dizi küçük merkez üssünün belirlenmesiyle anlaşılacaktır. Genellikle birkaç gün içinde yamacın bir bölümünün kenarları cerrah bıçağının altındaki deri gibi yarılır ve lav yarıktan bir "ateş perdesi" gibi fışkırır. Ancak bazen lavın yüzeye çıkmadığı da olur. Bunun sebebi çatlak alanının 30-40 kilometre öteye uzanabilmesi ve magmanın kendine deniz altından bir yol açabilmesidir.

1975 temmuzunda Mauna Loa'nın doruk kraterinde bir püskürme başladı. Bu, dağın tarihinde en uzun sükûnet devresi olan son yirmibeş yıldan beri ilk patlama idi. Patlamayı bir dizi yer sarsıntısı işledi. Bu da volkanologların hesabına göre büyük magma yığınlarının kuzeydoğu çatlak bölgesine doğru aktığını gösteriyordu. Herşey bir patlama olacağına işaret ediyordu ve bu yüzden bir uyarı yayınladı. Ancak hiçbir şey olmadı ve şimdi, üç sene sonrada henüz bir şey olmamıştır. Eaton: "Maalesef hâlâ elimizde önceden tahmin için sağlam bir kuramsal model yoktur." diyerek volkanologları sosyal bilimcilere benzetiyor ve sözlerine şunu ekliyor: "Sosyal bilimciler de insanların belirli şartlarda belirli biçimlerde davrandıklarını gözlemişlerdir. Fakat bazen tek tek kişiler beklenmedik tarzda hareket ederler. İşte volkanlarda da başımıza bu gelmektedir."

Bazen tahminler gerçekten doğru çıkmaktadır. Buna örnek en son olay şudur: Geçen yıl HVO ekibi Kilaulea'nın doğu çatlak bölgesinde bulunan eski bir sıçratma konisinde gitgide artan bir buhar fışkırması gözledi. Hemen sonra çatlağın çevresinde hızlı bir kabarma görüldü ve Eaton yerel makamlara Temmuz sonlarında bir indifaın olası olduğunu haber verdi. 13 Eylül'de kor halinde küllerden oluşan 70 metrelik bir fıskiye havaya fışkırdı, arkasından 300 metrelik bir fışkırma ve 1100 derecelik lav akıntısı oldu. Akıntı kıyıdaki bir evin 700 metre yakınına kadar gelip durdu. Bugün hâlâ donmuş halde 12 metre yüksekliğinde ve dağdan bir ski pisti gibi inen bir iz şeklinde görünmektedir. Henüz sıcaktır.

Yakın gelecekte daha fazla bilgi toplandığı, volkan kuramlarının ayrıntıları belirdiği ve sonuçlar genel formüle "yedirildiği" zaman, tahminler bir hüner olmaktan çıkarak bir bilim haline gelecektir.

Eğer 1979 bir ortalama yıl kabul edilirse, dünyanın 550 faal volkanından 30 kadarı püskürecektir. HVO'da çalışan personelin bunlardan hiç olmazsa birini görebilme ve olacağını daha önceden kestirme şansları vardır.

POPULAR SCIENCE'den
Çeviren: Dr. Ergin KORUR

- ***Hiç bir büyük sanatçı hiç bir zaman çevresindeki şeyleri gerçekten oldukları gibi görmez. Eğer öyle görseydi, bir sanatçı olamazdı.***

Oscar WILDE

- ***Hırs başarısızlığın son sığınağıdır.***

Oscar WILDE

GELECEKTE ENERJİ

Celme BULCA

"Genç yönetici raporunun son satırını da yazdıktan sonra görevini bitirmiş olmanın huzuruyla arkasına yaslandı. Gözleri kolundaki yeni aldığı nükleer güçle çalışan saatine gitti. Vakit öğle üzereydi. Yerinden kalkıp pencereye doğru yürüdü. Gökyüzüne baktı.. "Aksiliğe bak" dedi kendi kendine. Hava yine kapalıydı, son dört gündür olduğu gibi. "Bu gidişle güneş bataryaları en geç yarın sabah tükenmiş olacaklar ondan sonra da evin elektrik ve ısınma gereksinmesini merkezi sistemden karşılamak gerekecek, bu da bir yığın fazladan harcamaya yol açacak" diye düşündü. Bir an için gözlerini kapadı. Tarih kitaplarından tekrar tekrar okuduklarını ve kendi çocukluğundan beri olanları anımsamaya çalıştı. Petrolün enerji üretimi için kullanılamayacak ölçüde azalması ve pahalılaşması beklenen ilk büyük sarsıntıyı oluşturmuştu. Nükleer artıklar sorununa çözüm bulunmaya çalışılırken hızlı nükleer reaktörler devri açılmıştı. Bunlara koşut olarak da güneş enerjisi çalışmaları hızlanmıştı. Dev merkezi güneş enerjisi santrallerinin yapımı izledi hızlı reaktörleri. Bir yandan da uzayda büyük bir güneş yansıtıcı aynanın yerleştirilmesine çalışılıyordu. Artık bol rüzgârlı bölgeler ülkeler için bir nimet sayılıyordu. Geliştirilen irili ufaklı yeldeğirmenlerini andıran yapılar rüzgârın bitmez tükenmez enerjisini elektriğe dönüştürmeye çalışıyordu. Petrolün başına gelenlerin bir müddet sonra kömürün de başına gelmesi kaçınılmaz olmuştu. Bu arada toprağın derinliklerindeki kızgın kayalar üzerinde su dolaştırılmasından tutun da, denizlerdeki akıntıların gücünden yararlanmaya varıncaya kadar akla gelebilen her kaynaktan enerji elde ediliyordu. Ve nihayet taşınabilir yakıt olarak hidrojenin devreye girişi. Bütün bunlar, hepsi ama hepsi bir film şeridi gibi genç adamın gözlerinin önünden akıp gitti."

Yukardaki satırlar ilk bakışta bir hayal-bilim yapıtı izlenimini verebilirler. Öyledirler de. Ancak bunların günümüzden pek de fazla uzak olmayan geleceği canlandırdıkları da rahatça söylenebilir. Belki de günümüzün orta yaş kuşağının yaşam süresi içinde, bu yazıların bazıları çoktan hayal-bilim olmaktan çıkmış olacaklardır.

Dünyamızın gelecekte karşılaşacağı enerji sorunu gerçekte karşılaşılacak olan diğer birkaç büyük sorunla içiçedir. Yerine konulamayan doğal kaynakların tükenmesi işin başlangıcı olacaktır. Buna karşılık gittikçe artan nüfusun, gelişen endüstrinin ve bu nüfusu besleyebilmek için artırılması gereken tarımsal üretimin enerji gereksinmeleri ise hızla büyüyecektir. Bir yanda enerji üreten temel maddeler olan petrol ve kömürün tükenişi öte yanda ise enerji gereksinmesinin yükselişi kuşkusuz tam bir çıkmaz oluşturacaktır. Bu arada enerji üretmeye çalışırken korkunç boyutlara ulaşacak çevre kirlenmesini de unutmamak gerekir. İşte bu çıkmazdan çıkış yolları bulunması için tüm dünyada yoğun çabalar sürdürülmektedir. Çıkış yolu yeni enerji kaynakları bulmak ve bunlardan enerji üretmektir. Ancak bu kaynakların ve üretimin bazı koşulları sağlaması da arzulanmaktadır.

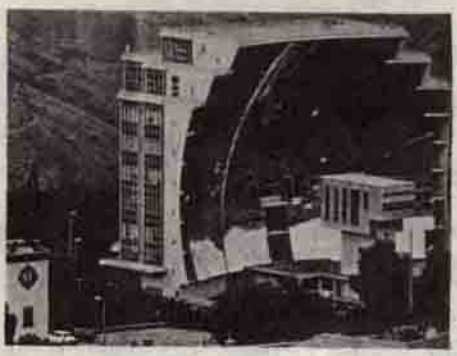
Enerji kaynağı eğer tükenmeyecek bir kaynak olursa bu ideal bir çözüm olacaktır. Örneğin güneş enerjisi, rüzgâr enerjisi veya kendi plutonyumunu kendisi üreten hızlı nükleer reaktörler gibi.

Enerji kaynağı ve üretim hiç ya da çok az çevre kirlenmesine yol açarsa bu ideal bir çözüm olacaktır. Örneğin güneş veya rüzgâr enerjisi gibi.

Yeraltı servetlerinin tükenmesiyle başvurulacak enerji kaynakları acaba neler olabilir. Ya da, daha başka bir deyişle petrol ve kömürün dışında ciddî olarak ele alınabilen enerji türleri nelerdir? Yanıtlamaya önce hidrolik enerjiden başlamak gerekir. Akarsular üzerine biriktirmeli veya biriktirmesiz tesisler yaparak suyun gücünü elektrik enerjisine çevirmek olarak en basit biçimde tanımlayabiliriz bunu. Hidrolik enerji üretimi kaynak ve çevre kirlenmesi açısından

idealdir denebilir. Hidrolik enerji üretiminin sınırı ise akarsuların tüm gücünden yararlanılabilindiği anda ulaşılmış olacaktır denebilir.

Güneş enerjisi hemen akla gelen bir kaynaktır. Gerçekte insanoğlu yüzyıllar boyu hep bu kaynağı düşünmüştür. Güneş enerjisi gelecekte oluşabilecek enerji darboğazının güçlü bir kurtarıcısı gibi görünmektedir. Sonsuzdur ve çevre kirlenmesi yaratmamaktadır. Ancak bu kaynaktan yeterince yararlanabilmek için üzerinde yeterince çalışılması, üzerine eğilinmesi gerekmektedir. Elektrik üretecek dev merkezi santraller kurulması düşünülebilir. Ancak burada zorluk güneş ışınlarını yeterince yoğun olarak toplayabilmektir. Geniş bol güneşli saha üzerine koyulacak eğrisel yanıtıcılarla ışınlar merkezde yapılmış dev bir kulede toplanabilir ve böylece



Soldan sağa doğru: **1 Megawattlık güneş fırını, Odeillo, Fransa. Düz levha toplayıcılı bir konut güneş ısıtma sistemi. Düz levha toplayıcılı bir büyük yapı güneş ısıtma sistemi.**

bu yoğunluk sağlanabilir. Bu ileri sürülen önerilerden birisidir. Diğer bir öneri de dağınık küçük santrallerle küçük konut gruplarının ya da sanayi tesislerinin elektrik enerjisi gereksinmesini karşılamaktır. Evlerin çatılarına konulan küçük yansıtıcılarla sıcak su sağlanması günümüzde pek çok yerde uygulanmaktadır. Öte yandan uzay araçlarında kullanılan güneş pilleri de son derece kullanışlı olabilirler. Ancak bu güneş pillerinin geliştirilmesi gerekmektedir. Bu da bizi güneş enerjisiyle ilgili bir soruna getirmektedir. Genel olarak dünyada güneş enerjisi araştırmalarına ayrılan fonlar diğerlerine kıyasla oldukça azdır. İleri sürülmektedir ki, eğer nükleer enerji araştırmaları için sarfedilen para, zaman ve işgücü güneş enerjisine ayrılabilseydi, güneş enerjisiyle ilgili güçlüklerin pek çoğu giderilmiş olurlardı. Bu savın ne denli doğru olduğunu bir kenara bırakarak güneş enerjisiyle ilgili belki de en önemli noktaya değinmekte yarar vardır.

Güneş enerjisi esas olarak bol ve yoğun güneş ışığı alan bölgelerde yararlı olacaktır. Bu da her halde güneşi ender olarak ve ancak yatık bir açıdan gören bölgeler için bu enerji türünün sorunu pek de çözemeyeceğini göstermektedir.

Rüzgârın gücünden yararlanmak ilk çağlardan beri düşünülmüş ve uygulanmıştır. Halâ bir çok ülkede kullanılan yeldeğirmenleri vardır. Burada da bazı teknolojik güçlükler ve aynen güneş enerjisinde olduğu gibi araştırma eksikliği söz konusudur. Çok rüzgârlı bölgelere rüzgâr gücünü kullanarak işleyecek santraller yapılması düşünülmektedir. Hatta bu rüzgâr gücü santrallerinin kıyılardan uzakta bol fırtınalı denizlerde yapılması ileri sürülmektedir. Ancak o zaman da bir yandan yapım, bakım ve işletim güçlükleri, bir yandan da enerjinin depolanma ve nakil güçlükleri sözkonusudur. Öte yandan, belirli bir bölgeye yapılacak santrallerin zamanla doğanın dengesini bozması ve iklimi etkilemesi de söz konusudur. Konuyla yakından uğraşan kişilere göre bunlar aşılamayacak güçlükler değildir. Ancak daha çok araştırmaya gerek vardır. Her halde insanoğlu bir zamanlar gemilerini yürütmek için rüzgâra muhtaç olduğu gibi, aynı şekilde enerji üretimi için de ona kesinlikle gereksinme duyduğu anda bu araştırmalar hızlanacaktır.

Geotermal sözcüğü sokaktaki adam için oldukça yabancı görünebilir. Gerçekte ise özellikle ülkemizde pek çok kişi bu enerji kaynağını yakından tanırlar. Yüzyıllar boyunca yerden fışkıran sıcak su kaynakları hastalara sağlık dağıtmıştır. Ülkemizde bol kükürt içeren bu şifalı sular bir çok yerde vardır. İşte geotermal enerji bu yerden çıkan sıcak sularda, buharlara dayanan enerji türüdür. Ayrıca özellikle volkanik bölgelerde toprağın derinliklerinde bulunan çok sıcak kayalar da bu kaynağa dahildir. Peki ama geotermal enerjiden yararlanma nasıl olacaktır? Yüzeye çıkartılan sıcak su ve buhar hem elektrik enerjisi üretiminde hem de konutların ısıtılmasında kullanılabilmektedir. Yer altındaki kızgın kayalara gelince. Bunların ısı enerjisinden yararlanmak için de çeşitli fikirler öne sürülerek uygulamaya çalışılmaktadır. Örneğin toprağa basınçlı su enjekte edilerek bu suyun bu kızgın kayalar etrafında dolaşarak tekrar yukarı çıkmasının sağlanması gibi. Bu tür yöntemlerle ya da doğrudan elde edilen kaynar su ya da kızgın buhar ise santrali işleterek elektrik enerjisini üretebilecektir.

Artıklardan yakıt elde edilmesi ise diğer bir çalışma alanını oluşturmaktadır. Artıkların değerlendirilerek enerji elde edilmesi, canlı dışkılarından biogaz üretimi ve benzeri konular üzerinde yoğun çalışma ve uygulamalar vardır. Örneğin Paris'te her gün yakılan 4500 ton çöp sayesinde yılda 160 milyon kilowatt-saat enerji elde edildiği bildirilmektedir. Artıkların değerlendirilmesi hem yüzey kirliliği adı verilen çevre sorununa çözüm getirmesi ve hem de tükenmez bir enerji kaynağı oluşturması bakımından önümüzdeki yıllarda gittikçe daha fazla önem kazanacak bir alandır.

Şimdi de ülkemizi belki pek fazla ilgilendirmeyen ancak üstünde epeyi çaba harcanan iki ayrı enerji kaynağından da söz etmekte yarar görüyoruz. Bunlardan birincisi med ve cezir diğer bir deyimle gel-git olayıdır. Bu olayın çok etkili olduğu kıyılarda, havuz gibi körfezlerin ağzına baraj yapılmaktadır. Böylece sular hücum edince kapaklar açılarak baraj dolmakta, sular çekilince de havuza dolmuş suyun enerjisi hidrolik santrallerde olduğu gibi elektriğe dönüştürülmektedir. Fransa'nın Atlantik Okyanusu kıyılarında bu tür yapılar kurulmuştur. Yukarda değindiğimiz gibi, gel-git olayının etkin olduğu yerlerde bu enerji kaynağı gelecekte iyi bir destek oluşturacaktır. Bunlardan ikincisi ise okyanusların üst ve alt su tabakaları arasında oluşan 20C ye yakın sıcaklık farkından yararlanmaktır. Bu sıcaklık farkından yararlanarak elektrik enerjisi üretebilecek yapılar üzerinde çalışılmaktadır. Üstelik bu tür enerji yeni bir teknoloji de istememektedir. Ancak bunun okyanusun doğal dengesine ve canlı yaşamına yapabileceği etkiler henüz tam olarak saptanmamıştır. Ne var ki, bunlar aşılamayacak engeller de değildirler.

Nükleer enerjiye gelince. Bu enerji kaynağı günümüzde gelecek için en çok güvenilen ve fakat belki de en çok da korkulanıdır. Konunun önde gelen otoritelerinden Alvin Weinberg'in de söylediği gibi, atom sonsuz bir enerji kaynağıdır ama yan etkileri denetlenemezse felâketi de birlikte getirebilmektedir. Halen dünyada çalışır durumda olan nükleer reaktörler uranyumu kaynak olarak kullanmaktadırlar. Esas varılması amaçlanan hızlı reaktörler ise diğer reaktörlerin uranyumdan ürettikleri plutonyumu yakıt olarak alacaklar ve sonra devamlı olarak kendi plutonyumlarını kendileri üretmeye başlayacaklardır. Hızlı reaktörlerin tahmini 7 ilâ 20 yıl bir süre içinde kullandıkları plutonyumun iki katını üretecekleri öne sürülmektedir. Sonuç olarak hızlı reaktörler bir anlamda sonsuz bir yakıt kaynağı ile çalışabileceklerdir. Bu reaktörler ile

ilgili araştırmalar bütün hızıyla sürmektedir ve güvenlik sorunlarıyla ilgili katedilmesi gereken epeyi mesafe olduğu görülmektedir. Öte yandan nükleer enerjiyle ilgili önemli bir konu olarak nükleer artıklar sorununun da büyük ölçüde çözüm beklediği ileri sürülebilir. Reaktörlerde oluşabilecek küçük kazaların dahi büyük çevre kirlenmesi sorunlarına yol açabileceğini söyleyen çevrecilerin görüşleri de dünya kamuoyunu etkilemede önem taşımaktadır. Bir yanda gelecek için düşünülen sonsuz bir enerji kaynağı, öte yanda ise çevreyi radyoaktivite canavarıyla karşı karşıya bırakma sorunu. Bilim ve Teknik önümüzdeki zaman içinde bu ikilemin içinden sıyrılabilmenin yollarını arayacaktır. Konunun geleceği kuşkusuz bu ikilemin nasıl çözüleceğine bağlıdır.

Bundan belki 50 belki de 100 yıl sonra, aynı ulaşım araçlarını işletmeye yarayan benzin gibi ya da sanayide yakıt olarak kullanılan fuel-oil gibi taşınabilir bir yakıtın oluşturulması kaçınılmaz olacaktır. Şimdiden böyle bir görev için hidrojen ideal olarak görülmektedir. Evet, petrol ürünü pek çok taşınabilir yakıtın yerine hidrojen veya çeşitli ilâvelerle elde edilebilecek türleri. Hidrojen üzerine çalışmalar başlamıştır ve bir hayli de ilerlemiştir.

Kuşkusuz bilimsel ve özellikle teknolojik olarak gidilmesi gereken çok yol vardır. Yakıtın ekonomik boyutlara indirilmesi gerekmektedir. Ama insanoğlu için bilimsel ve teknolojik zorluklar gerçekte sorun değil, ancak zaman, para ve iş gücü ile yürünmesi gereken uzun yollar olarak da görülebilir. Yukarda da belirttiğimiz gibi belki 50 belki de 100 yıl sonra her halde otobüslerin hidrojen ile işlediğini görmek söz konusu olabilecektir.

Enerji! Kuşkusuz insanlık tarihi boyunca bu sözcük bugün olduğu kadar büyük bir önemi asla taşımadı. Doğal kaynakların gittikçe azalmasıyla konunun önemi gittikçe büyüyor. Araştırmacılar mümkün olan her tür kaynaktan enerji alabilmenin yollarını araştırıyorlar. Örneğin bir yokuştan aşağı inerken fren yapan ulaşım aracının fren enerjisini ısıya dönüşmeden yararlı bir iş için kullanabilmek veya depo edebilmek gibi. Yazımızın başından beri sözünü ettiklerimizin dışında üstünde çalışılan birçokları var. Hem neden olmasın? Neden yazın her tarafı kızdıran güneşin enerjisi depolanıp kışın konutları ısıtmada kullanılmasın, ya da defedilmesi büyük sorun yaratan artıklar bir yakıt kaynağı haline dönüşemesin? Bir yandan çevremizi kirlenmeden koruyarak sağlıklı yaşanır halde tutmak, bir yandan da arzulanan enerjiyi sağlamak güç olmasa gerek. Amaca giden yol ise bilimsel ve teknik araştırmadan geçiyor.

FAYDALANILAN KAYNAKLAR:

(1) Hammond, A.L., Metz, W.D., Maugh II, T.H., Energy and the Future.
(2) Hellman, H., Energy in the World of the Future.
(3) SIPRI, Stockholm International Peace Research Institute, The Nuclear Age.
(4) Türkiye 3. Genel Enerji Kongresi Toplantı Tutanağı.

- *En mutlu kişi: İhtimal ki en mutlu kişi en az bencil olandır, korkunç bir hastalığı yok etmeye çalışan ilim adamı, bilgisizlikle savaşan öğretmen, kendini barışa adamış devlet adamı, hak ve adalet için mücadele eden hukukçu, çocuklarına ahlâki değerleri öğreten anne ve baba... Sadece büyük bir dava uğruna kendi dar çerçevesinin dışında yaşayan bir kimse, derin bir mutluluğa erişebilir.*

Frederick MAYER

- *Eğer insan bir kitabı okuduktan sonra onu tekrar, tekrar okumaktan zevk almıyorsa, o kitabı okumuş olmasının bile hiç bir değeri yoktur.*

Oscar WILDE

- *Dostçasına söylenmiş bir yalan çok kez kaba bir doğrudan gerçeğe çok daha yakındır.*

Nikolaus CYBINSKI

ULUSLARARASI TEKNİK BİRİMLER SİSTEMİ

Bülent BÜKTAŞ
Yüksek Mühendis

1960 yılında Paris'te toplanan 11. ci Uluslararası Ölçüler Konferansı Teknik Birimler için yeni bir sistemi kabul etmiştir. Kısaca "S. I. Birimleri" diye adlandırılan bu sistem, öteden beri uygulanan "Yasal Birimler" yerine bütün dünyada yeknasak geçerli olması nedeniyle büyük bir önem taşımaktadır. S. I. Birimlerinin kullanılması henüz zorunlu olmamakla beraber bunların hızla yayılması beklenmektedir. Böylece ekonomi ve ticaret, endüstriyel gelişme ve üretim ile ulaştırma ve haberleşme alanlarında ilişkiler ahenkleştirilmiş olacaktır.

Geçmişe nazaran en büyük aşama, S.I. Birimlerinin tamamen teorik temellere dayanması ve bunun bütün üstünlüklerini beraber getirmesidir. Oysa şimdiye kadar kullanılan m, h, kg, kcal... gibi birimler toplu olarak teknik bir sistem ifade etmemekte ve hesapları zorlaştırmaktadır. Teknik bir birimler sistemi, metodik şekilde belirlenmiş ve birbirinden ayrı az sayıda temel ölçüleri kapsamalıdır. Temel elemanların (birimlerin) sınırlı sayıda olmasının yararları tekniğin bütün alanlarında malûmdur. Uluslararası yeni sistem (S.I.) yalnız 7 temel ölçü ve 7 temel birimden oluşmaktadır.

TABLO : 1

ULUSLARARASI BİRİMLER SİSTEMİNİN TEMEL ÖLÇÜLERİ VE TEMEL BİRİMLERİ

S. I. Temel Ölçüleri		S. I. Temel Birimleri	
Adı	İşareti	Adı	İşareti
Uzunluk	l	Metre	m
Kitle	m	Kilogram	kg
Zaman	t	Saniye	s
Akım Kuvveti	I	Amper	A
Isı Derecesi	T	Kelvin	T
Madde Miktarı	n	Mol	mol
Işın Kuvveti	I_v	Candela	cd

Diğer bütün birimler S. I. temel birimlerinin birbiriyle çarpılması ve/veya birbirine bölünmesi suretiyle elde edilir. Bu arada her yeni temel ölçü için yalnız bir tek birim oluşturulur. Bugüne kadar, örneğin enerji, güç veya basınç için kullanılan çeşitli yasal birimlerin sayısı ve bunlarla yapılan hesaplarda çekilen zorluklar düşünülürse yeni uluslararası birimler sisteminin üstünlükleri daha iyi anlaşılır.

TABLO 2

İLÂVE ÖLÇÜLER VE S. I. BİRİMLERİ

	S. I. Birimi		İfadesi	
S. I. İlâve Ölçüleri	Adı	İşar.	S. I. Temel Birimleriyle	Diğer S. I. Birimleriyle
Düz Açı	Radyan	rad	mm^{-1}	—
Geometrik Açı	Steradyan	sr	m^2/m^2	—
Frekans	Hertz	Hz	S^{-1}	—
Aktivite	Bequerel	Bq	S^{-1}	—
Kuvvet	Newton	N	$m\,kg\,S^{-2}$	—
Basınç, Gerilim	Pascal	Pa	$m^{-1}\,kg\,S^{-2}$	N/m2
Enerji, İş, Isı	Joule	J	$m^2\,kg\,S^{-2}$	Nm
Güç, Isı Akımı	Watt	W	$m^2kg\,S^{-3}$	J/s
Enerji Dozu	Gray	Gy	$m^2\,S^{-2}$	J/kg
Elektrik Yükü	Coulomb	C	S A	—
Elektrik Gerilimi	Volt	V	$m^2\,kg\,S^{-3}\,A^{-1}$	W/A
Elektrik Kapasitesi	Farad	F	$m^{-2}\,kg^{-1}\,S^4\,A^2$	C/V
Elektrik Direnci	Ohm	Ω	$m^2\,kg\,S^{-2}\,A^{-1}$	V/A
Elektrik İletkenliği	Siemens	S	$m^{-2}\,kg^{-1}\,S^3\,A^2$	A/V
Manyetik Akım	Weber	Wb	$m^2\,kg\,S^{-2}\,A^{-1}$	Vs
M. Akım Yoğunluğu	Telsa	T	$kg\,S^{-2}\,A^{-1}$	Wb/m2
Endüksiyon	Henry	H	$m^2\,kg\,S^{-2}\,A^{-2}$	Wb/A
Işın Akımı	Lumen	lm	$m^2\,m^{-2}\,cd$	cd/sr
Işın Kuvveti	Lux	lx	$m^2\,m^{-4}\,cd$	lm/m2

S.I. Temel Birimlerinin yardımı ile elde edilen diğer birimlerin temel birimlerle ifade edilmesi olanağı varsa da sistemi basitleştirmek amacıyla en çok kullanılan 19 ilâve ölçü ve bunların birimleri için özel adlar ve işaretler öngörülmüştür.

Görüldüğü gibi, S.I. temel birimlerinin yardımı ile elde edilen diğer S. I. birimlerini dört ana grupta toplayabiliriz:

a) Özel adlar taşıyan birimler,

b) Özel adları olmaksızın yalnız temel birimlerin yardımı ile bulunan birimler (m/s gibi),

c) Özel adları olmaksızın temel birimler ve özel adlı birimlerin yardımı ile bulunan birimler (W/m2 gibi),

d) Özel adları olmaksızın yalnız özel adlı birimlerin yardımı ile bulunan birimler (Hz/V gibi).

Böylece, Uluslararası birimler sistemi (S.I.) yalnızca kullanılan (Tablo-1) ve birbirinin yardımı ile bulunan (Tablo-2) toplam 26 elemandan oluşmaktadır. Sistemin en önemli üstünlüğü birimlerin geliştirilmesinde yararlanılan denklemlerde ortak sayı faktörünün her zaman "1" olmasıdır. Yapılan bütün hesaplarda S.I. birimleri kullanılırsa sonuçlar otomatik olarak S.I. birimleri cinsinden elde edilir.

Teorik olarak S.I. birimleri gerek fizik ve gerek tekniğin bütün alanları için yeterlidir. Ancak uygulamada çok küçük veya çok büyük sayılarla karşılaşabileceğinden onar kat aşağı veya yukarı sayılar için bir takım ekler öngörülmüştür.

TABLO : 3

KÜÇÜK VE BÜYÜK SAYILARDA KULLANILAN EKLER

EKin Anlamı	Adı	Kısaca	İfadesi
Trilyonda bir	Atto	a ...	10^{-18}
Bilyarda bir	Femto	f ...	10^{-15}
Bilyonda bir	Piko	p ...	10^{-12}
Milyarda bir	Nano	n ...	10^{-9}
Milyonda bir	Mikro	μ ...	10^{-6}
Binde bir	Milli	m ...	10^{-3}
Yüzde bir	Centi	c ...	10^{-2}
Onda bir	Desi	d ...	10^{-1}
On kat	Deka	da ...	10
Yüz kat	Hekto	h ...	10^{2}
Bin kat	Kilo	k ...	10^{3}
Milyon kat	Mega	M ...	10^{5}
Milyar kat	Giga	G ...	10^{9}
Bilyon kat	Tera	T ...	10^{12}
Bilyar kat	Peta	P ...	10^{15}
Trilyon kat	Exa	E ...	10^{18}

Böylece S.I. birimlerinin önlerine ekler konulmak sureti ile oluşturulan birimler S.I. birimleri niteliğini taşımamakla beraber uygulamada büyük kolaylıklar getirir. (Örneğin; uzunluk ölçüsünde mm, cm, dm, km.., güç ölçüsünde KW, MW..., elektrik gerilimi ölçüsünde KV, MV... gibi). S.I. birimlerinin dışında

TABLO : 4

S.I. DIŞI ÖZEL ADLANDIRILMIŞ YASAL BİRİMLER

Ölçü	Adı	Işareti	S. I. Birimi
Ağırlık	Karat (1)	Kt	0.0002 g veya 200 mg
	Ton	t	1.000 kg veya 1 Mg
Uzunluk	Ångstrom	Å	0.1 nm
Zaman	Dakika	min	60 s
	Saat	h	3.600 s veya 3.6 ks
	Gün	d	86.400 s veya 86.4 ks
Isı Derecesi	Celsius	C	T - To veya T - 273.15 K
Isı Miktarı	Kalori	cal	4.1868 J
Düz Açı	Saniye	—	4.85 μ rad
	Dakika	—	291 m rad
	Gon	gon	15.7 m rad
	Derece		17.5 m rad
Güç	Beygir Kuvveti	HP	736 W
	Erg	Erg	10^{-7} J
Mek. Gerilim	Kilopond	Kp/mm2	10 N/mm2
Basınç	Atmosfer	at	kğ/cm2
	Bar	bar	100.000 Pa veya 100 K Pa
Yüzey	Ar (2)	a	100 m2
Manyetik Akım	Maxwell	Mx	10^{-8} Wb
M.A. Yoğunluğu	Gauss	Gs	10^{-4} T
Kırılma Değeri	Dioptri (3)	dpt	m^{-1}
Hacim	Litre	l	1000 cm3 veya 1 dm3

(1) : yalnız mücevherlerde
(2) : yalnız arazi ölçümünde
(3) : yalnız optik sistemlerde

kalan yasal birimler hesaplardaki zorluklara rağmen kullanılmaga devam edilmektedir. Bunların başlıcaları yukarıda gösterilmiştir.

Görüldüğü gibi yasal birimler genellikle S.I. birimleriyle ifade edilebilir, ancak hesaplamalarda bir takım zorluklar vardır.

S.I. dışı yasal birimlerin yardımı ile de çeşitli birimler elde edilmektedir. (t/h, 1/min... gibi). Bundan başka S.I. birimleri ile yasal birimlerden de bir takım birimler üretilmektedir. (Wh, J/h, kg/1... gibi). Ancak bütün bu birimler hesapları karıştırmaktadır.

Son olarak, yasal birimlerin çoğu yukarıda sözü geçen eklerle kullanılmak suretiyle daha küçük veya daha büyük birimler oluşturulabilir. (Örneğin mbar, kWh, g/m1...). Ancak bunlar S.I. dışı birimlerin sayısını gereksiz yere artırmaktan başka bir işe yaramaz ve bu nedenle bu gibi davranışlardan kaçınılması yerinde olur.

SONUÇ :

a) Hesaplarda tercihan S.I. birimleri kullanılmalıdır. (Zira yalnız bu birimler sağlam bir teorik temele dayanır ve hesaplarda yanlış yapma olasılığı azalmış olur).

b) Ölçü değerleri verilirken S.I. birimleri veya genişletilmiş S.I. birimlerinden yararlanılmalıdır. (Zira bunların yardımı ile 0.1 ile 1.000 arasındaki hemen bütün sayı değerleri açık ve anlaşılır şekilde belirlenebilir).

c) Yasal birimler ve genişletilmiş yasal birimlerin kullanılmasından mümkün olduğu kadar kaçınılmalıdır. (Zira bunlar çok defa hesapları güçleştirici nitelikler taşır).

YENİ BİR ÇAĞLAYANLAR DİZİSİ

M. Semih ULAKOĞLU
İstanbul Üniversitesi, Fen Fakültesi
Genel Jeoloji Kürsüsü

Araştırıcı "ALADAĞLARIN JEOLOJİSİ" ni incelerken karşılaştığı bir dizi çağlayanların tanıtılması ve değerlendirilmesini amaçlamaya çalışmaktadır.

Şimdiye dek burasının tanıtılması ve değerlendirilmesi hakkında ayrıntılı hiç bir çalışma yoktur.

Bu çalışmalar sırasında araştırıcı, kendisine daima yardımları ile destek olan hocası Prof. Dr. Fuat Baykal'a teşekkürlerini sunar.

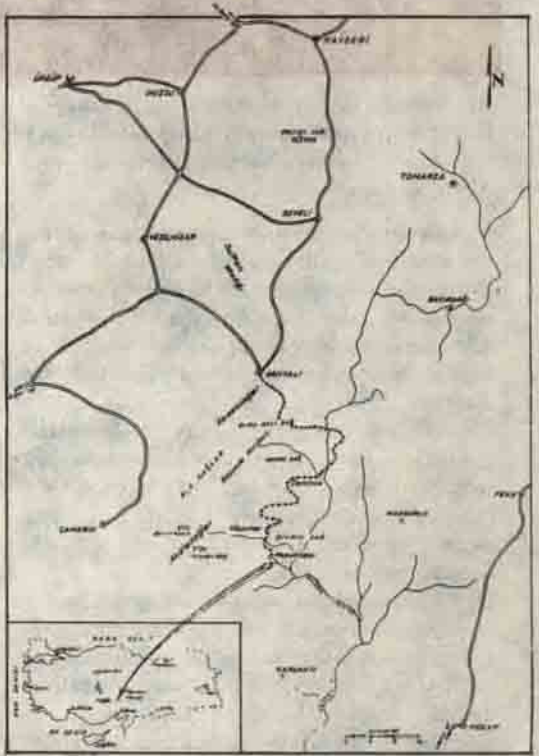
KAYSERİ - ADANA - NİĞDE illeri üçgeni içinde yeralan TOROS sıradağları kuşağının ALADAĞLAR bölümünde DOĞA anıtlarından biri saklı durmaktadır. Kayseri'den güneye, Yahyalı İlçesine gidildiğinde yolun burada bittiği sanılır. Oysa bu ilçeden yaklaşık 100 Km.'lik bir dağ yolundan daha güneye doğru devam edilecek olunursa; bu doğa güzelliği ile karşılaşılır. (Bak: Orun haritası).

Aladağların jeolojik yapısı iki ana bölümden oluşur:

a — KARA ALADAĞLAR, Birinci zaman çökelleri,
b — AK ALADAĞLAR, İkinci zaman çökelleri.

Bu zamanların formasyonlarını kapsayan Aladağların deniz seviyesinden yükseklikleri yaklaşık olarak 500 ile 3700 metre arasında değişmektedir. Buradaki silsilelerde yer yer sivrilen önemli yüksek tepeler ve zirveler vardır. Kışın yağışları, bahar ve yazın da kar ve buzullarının erimeleri ile beslenen yerüstü ve yeraltı suları coşkun bir su potansiyeline sahip bulunmaktadır. Bu coşkun sular; kaynaklar, yeraltı dereleri, yerüstü dereleri, çayları ve ırmakları şeklinde oluşurlar.

Bu suların bir bölümünde YAHYALI ilçesinin güneyinde KAPUZBAŞI * köyü dolayında ENSE - NİN TEPE yarlarından Kaynak Şelale ** şeklinde dökülmektedir. Çağlayanların çıktığı kaynaklar



Çağlayanların yerini gösterir orun haritası.

Çağlayanlar Dizisinden bir bölümünün görünümü.

Ak Aladağların ikinci zaman çörtlü kireçtaşlarıdır. Hatta daha ayrıntılı paleontolojik kanıtlara göre bunlar Jura-Kretase çökelleridir. Açık renkli, kristalize taşları kapsar.

Ensenin tepenin iki yönünde (doğu ve güney) yer alan yedi çağlayan, bir çağlayanlar dizisi oluşturmaktadır. Yaklaşık 50-60 metre yükseklikten dökülen sular, Kapuzbaşı deresine karışarak daha ileride Suarası çayı ile Zamantı ırmağına ve daha da ileri Seyhan nehrine karışarak Akdenize ulaşır.

Ayrı ayrı yerlerden çıkan çağlayanların genişlikleri yüksekliklerine göre azalır. Eğer yedi çağlayan birleşik olsaydı bugün Türkiye'nin hatta Dünyanın sayılı çağlayanı görüntüsüne sahip olurdu. Yine de su potansiyeli ve doğadaki konumu ile oldukça ilginçtir.

Çağlayanyar topluluğunu gidip görebilmekte karşılaşılan en büyük sorun, ulaşımdır. KAYSERİ-YAHYALI arasında 106 Km.'lik asfalttan sonra YAHYALI-KAPUZBAŞI köyü arası, maaleset (orman işletme yolu) toprak-kaya yoldur. Bu yolda ancak araziye uygun araçlarla gidilebilir, özellikle jeeple seyahat en uygun olanıdır. Bu yol yağışlı mevsimlerde kapanmakta ve ancak ulaşıma altı ile yedi ay olanak vermektedir. KAPUZbaşı-ÇAĞLAYANLAR arası ise yaklaşık 1 Km.'lik yaya dağ yoludur.

Çağlayanlar dizisinin, Türkiye'deki diğer çağlayanlarla karşılaştırılması yapılacak olursa;

a — TORTUM çağlayanı yaklaşık 50 metre yüksekliğinde,

b — DÜDEN çağlayanı yaklaşık 25 metre yüksekliğinde,

c — MANAVGAT çağlayanı yaklaşık 5 metre yüksekliğindedir.

Genişlik bakımından değilse bile, yükseklik bakımından oldukça büyüktür ve henüz bilinmeyen birçok yönleri ile de ilginçtir.

Dünya'daki diğer tanınmış ve büyük çağlayanlarla karşılaştırılacak olunursa;

a — VİKTORİA (OWEN) çağlayanı yaklaşık 100 metre yüksekliğinde (UGANDA),

b — NİAGARA çağlayanı yaklaşık 55 metre yüksekliğinde (U.S.A.)

c — İMATRA çağlayanı yaklaşık 25 metre yüksekliğinde (FİNLANDİYA)

Turizm yönünden çok ilgi çekeceği sanılan burasının, ancak düzenli bir karayolu ile iç ve dış turizme katkısı olabilecektir. Halen Kayseri-Adana asfaltı 334 Km.'dir. Bu yol Kayseri-Adana-

---

(*) KAPUZ: Halk dilinde iki dağ arası anlamlarında kullanılmaktadır.

(**) ŞELALE: Büyük çağlayan ve Çavlan'la eşanlamlıdır.

Yahyalı-Çağlayanlar güzergâhı şeklinde yapılacak olunursa, bugünkü güzergâhtan 50-60 Km.'lik bir kısalma yanında güneye inen önemli bir yolda kazanılmış olacaktır.

Çağlayanların kapsadığı büyük su potansiyeli ile buraya kurulacak Hidro-elektrik santralleri ile önemli miktarda elektrik enerjisi üretimi sağlanabilecektir. Denilebilir ki, orta büyüklükte bir barajdan elektrik üretimi, bu çağlayanlarda yapılacak az miktarda bir masrafla kısa zamanda elde edilebilir.

Bölgenin maden yatakları durumu ise şöyle özetlenebilir: Başlıca; Simitsonit ($ZnCO_3$ çinko cevheri), Kromit ($FeCr_2O_4$ krom cevheri), Hematit (Fe_2O_3), Magnetit (Fe_3O_4), Spekülarit (Fe_2O_3), limonit ($Fe_2O_3 \cdot xH_2O$) demir cevheri, Galenit (PbS, kurşun cevheri) ve Linyit (kömür cevheri) bulunmaktadır.

Çağlayanlar civarında bitki ve hayvan toplulukları da oldukça ilginçtir. Burada zengin ağaç türlerini kapsayan orman ve dağların yüksek kayalıklarında Türkiye'de nesli tükenmekte olan Dağkeçisi (Capra hircus) sürüleri yaşamaktadır.

Çağlayanlardan en yüksek olanının görünüşü.

Sonuç:

Turizm açısından çok ilgi çekeceği sanılan burasının, ancak düzenli bir karayolu ile iç ve dış turizme büyük katkısı olabilecektir. Bugün Kayseri-Adana karayolu asfaltı 334 Km.'dir. Bu yol, Kayseri-Yahyalı-Kapuzbaşı-Çağlayanlar-Adana güzergâhı şeklinde yapılacak olursa 50-60 Km.'likde bir kısalma sağlanmış olacaktır. Ayrıca bu çağlayanlar topluluğundan, kapsadığı büyük su potansiyeli ile, kurulacak Hidro-elektrik santralleri sonucu önemli ölçüde elektrik enerjisi üretimi sağlanabilecektir. Doğanın hediye ettiği bu zenginlikten, değerlendirerek yararlanmak en olumlu girişimlerden biri olacaktır.

KAYNAKLAR:

BLUMENTHAL M.: Niğde ve Adana vilayetleri dahilindeki Torosların Jeolojisine Umumi Bir Bakış. M.T.A. Yayını, Seri B, No. 6, 1941 - Ankara.

BLUMENTHAL M.: Toroslarda Yüksek Aladağ Silsilesinin Coğrafyası, Stratigrafisi ve Tektoniği Hakkında Yeni Etütler. M.T.A. yayını, Seri D, No. 6, 1952, Ankara.

ULAKOĞLU S.: Yahyalı Civarının Jeolojisi, İ.Ü. Fen Fak. (basılmadı), 1969, İstanbul.

- *Eğer böcekler zararlı olmasalardı, kuşlar da faydalı olmazlardı.*

Walter VOGT

- *Moda insanın kendi giydiği şeydir; modern olmayan da başkalarının giydikleri.*

Oscar WİLDE

- *Bir şarabın yılını ve kalitesini anlamak için bütün bir fıçıyı içmeye gerek yoktur.*

Oscar WİLDE

- *Ne ektikleri ne de biçtikleri halde kuşları Tanrının beslemesi en fazla kedileri sevindirir.*

Hans KUDSUZ

2000 YILINDA PROTEİN KAYNAKLARI

Yük. Kim. Müh. Münir İ. BERKMEN

Dünyamızın gelecekteki en büyük sorunu insanlığın besin ihtiyacını karşılamaktır. Yapılan en son tahminlere göre 2000 yılında dünyamızda 20 milyara yakın insan yaşayacaktır. Şu anda dünyanın bir çok bölgesinde mevcut olan besin yetersizliği ileride daha fazla gelişerek tehlikeli boyutlara ulaşacaktır.

Az gelişmiş memleketlerdeki yetersiz protein teminatı en önemli sorunlardan biri haline gelmiştir. Günlük kalori ihtiyacı kâfi derecede karşılansa bile, eksik olan protein Kwashiorkor gibi çeşitli hastalıklara yol açmaktadır. Kötü bir sağlık durumu insanların sosyal ve kültürel yaşamını menfi yönden etkilediği gibi, akli ve fiziki az gelişmeye, endüstride de produktivite düşüşüne yol açmaktadır.

Danışma Heyeti

Bu sorunlar üzerinde durmak ve araştırma yapmak için Birleşmiş Milletler (UN) tarafından bir danışman heyeti "Protein Advisory Group" (PAG) kurulmuştur, ismi sonra "Protein Calorie Advisory Group" diye değiştirilmiştir. Bu kuruluşun vazifesi dünyadaki gelişmeleri takip etmek, incelemek ve değerlendirmek, çeşitli sorunların çözümlenmesine yardım etmek ve tavsiyelerde bulunmaktır. Mesela daha fazla protein elde etmek için bitkilerin gübrelenmesi, sulanması, daha verimli hayvanların ve bitkilerin yetiştirilmesi, bitkilerde protein izolasyonu ile yıllık hasatın daha verimli hale getirilmesi, hayvan bakımına ve yemine daha çok önem verilmesi, balıkçılık üzerinde önemle durulması gibi tavsiyelerde bulunmaktadır. Alınan bütün bu tedbirler ancak mahalli ve sınırlıdır, çünki işlenebilir toprak sathı belirli olduğu gibi denizlerin balık kapasitesi sınırlıdır.

Mikrobiyel yollar

Zamanımızın sorunu demek ki, alışıla gelmiş yollardan başka, daha değişik protein kaynakları araştırmak ve tüketilecek hale getirmektir. Eskiden beri kullanılan bir metot proteinin mikrobiyel yollara dayanarak elde edilmesidir (meselâ alkolik mayalanma, peynir imalâtı gibi). Ancak bioteknolojinin gelişmesi mikrobiyel yollarla üretimin büyük miktarda artmasını sağlamıştır. Bu metotun verimli olmasını iki önemli nokta sağlar:

1. Gelişme safhasında karbonhidrat yerine, karbon kaynağı (C-kaynağı) olarak hidrokarbon kullanılması.
2. En modern endüstriyel mayalama tekniğinin (Fermentasyon tekniği) kullanılması.

Bakteriler veya mayalar büyük reaksiyon bidonlarında havagazı, alkol veya yüksek hidrokarbonlarla beraber bırakılır. Meydana gelen mikroorganizma hücreleri (Single-cells) halen hayvan yemi olarak kullanılan proteini meydana getirirler. PAG Single-Cells-Protein (SCP) ile beslenen hayvanların etlerinin satışa çıkmadan evvel muhakkak özel bir kontrolden geçmesini tavsiye etmektedir.

Engeller

İnsanların SCP'den beslenmesini şu anda 3 sorun engelliyor:

— Hücre içi ile hücre cidarının birbirinden ayrılması,
— Yağ bileşimlerinin çıkarılması,
— Nüklein asidi miktarının düşürülmesi.

Yapılan deneylerde, hücre cidarı parçalanmamış mikroorganizmaların mide bulantısı, hazımsızlık ve hatta ateş yaptığı görülmüştür. Bu rahatsızlıklara hücre cidarında bulunan çeşitli bileşimler, bilhassa yağ bileşimlerinin sebep olduğu anlaşılmıştır. Hücre cidarının ezilip küçük parçalara ayrılmasıyla yağ miktarı azaltılabilinir ki bu da proteinin dayanıklılığını arttırır, aynı zamanda protein konzentrasyonunun daha kolay rezorbe olmasını sağlar. Mikroorganizmalarda nüklein asidi tek hücrelilerin çoğalma hızıyla doğru orantılı olarak artar, insanlarda yüksek kan seviyesine ve böbreklerin çok sık çalışmasına yol açar. Bu konuyla ilgili toksikolojik araştırmalar halen sürdürülmektedir.

Mikroorganizma çeşitleri ve aranan vasıflar

Mikroorganizmalar üçe ayrılır:

1 — Bakteriler (Staphylococcus aureus, Escherichia coli, Bacillus subtilis gibi).
2 — Mayalar (Saccharomyces cerevisiae, Torula-mayaları gibi).
3 — Mantarlar (Tricholoma nudum gibi).

Bunların arasından seçim, aşağıda belirtilen vasıflara göre yapılır:

— Fizyolojik yönden elverişli olmak,
— Çeşitli işlemlere uygun bir yapıya sahip olmak,
— Sabit kaliteye sahip olmak,
— Dayanıklı olmak,
— İyi lezzette olmak.

Hücre Tahribi ve Metotları:

Zamanımızda mikroorganizmaların aydınlatılması için bir çok metotlar mümkündür. Mikrobiyolojide mikroorganizma hücrelerinin tahribi için belli başlı metotlar geliştirilmiştir. Bunlar randıman, kapasite ve hücrelerin etkilenmesi bakımından birbirinden çok değişiktir. Aşağıdaki tabelada bu yöntemler sıralanmıştır. Pratikte çoğunlukla bu metotların kombinasyonları kullanılır. Mekanik ve mekanik olmamak üzere ikiye ayrılırlar.

HÜCRE TAHRİBİ

Mekanik.

1 — Katı ortamda
a) Değirmen, b) Pres.
2 — Sıvı ortamda
a) Karıştırma, b) Pres, c) Değirmen,
d) Ültra-ses, e) Yüksek-basınçlı-homojenleştirici.

Mekanik Olmıyan

1 — Kimyevi,
2 — Fermentle,
3 — Fiziksel
a) Kurutma, b) Freeze-thawing, c) Osmotik basınç.

Mekanik metotlardan en çok yüksek-basınç-homojenleştiricisi üzerinde durulmaktadır. Bu yönde bilhassa ABD'de ve Batı Almanya'da çalışmalar yapılmaktadır. Homojenleştirilen mikroorganizmalarda çözülmüş azot miktarı ölçülmektedir.

Azot miktarı albümin, dolayısıyla protein için önemli bir ölçüdür.

Mekanik olmıyan yollardan biri de fiziksel kurutmadır. Bu yolla protein elde etmeye ve 1960'tan beri Antartika'da Rus, Japon ve Alman bilim adamları "Krill" denen, 4-6 santimetre uzunluğundaki bir cins karidesten, kurutma yöntemleri ile protein konsentrasyonları elde etmeye uğraşmaktadırlar. Her yıl 200 milyon ton çoğalan karidesler, insanlığın protein ihtiyacının büyük bir kısmını karşılayabilecek nitelikte olup, 20% albümin, 3% yağ ve bol miktarda A ve D vitamini ihtiva ederler.

Önemli Kaynaklar ve Gelecek:

Geleceğin protein kaynaklarını kısaca şöyle sıralayabiliriz:

— Mikroorganizmalar,
— "Krill" denen karides cinsi,
— Yosunlar (Chorella)
50% albümin ihtiva ederler.

Geleceğin protein kaynakları üzerinde son 20 yıldır önemle durulmaktadır. Daha bu yöndeki araştırmaların başlangıcında olunmakla beraber, teknik olanaklar geliştirilmiş ve yeni yöntemler uygulanmaya başlanmıştır.

İnsanlığın sınırsız yeteneklerine güvenerekten söyleyebiliriz ki 2000 yılında insanlık aç ve proteinsiz kalmıyacaktır.

GÜNEŞ ENERJİSİ İLE HAREKET EDEN BİR ARABA YAPILDI

Geleceğin otomobilleri benzin yerine güneş enerjisinden yararlanarak hareket edeceklerdir. Bu varsayımdan yola çıktığımızda, Mr. Alan Freedman'ın yalnız başına yapımını gerçekleştirdiği taşıt daha da ilgi çekmektedir.

Mr. Freedman'ın yaptığı arabanın ağırlığı, güç ve ağırlık dengesi tam tutulması için sadece 54 kg... Araba enerjisini taşıtın damında bulunan solar hücrelerden meydana gelmiş bir akümülatörden sağlamaktadır. Bu hücreler güneş ışınları ile şarj etmekte ve 120 watt'lık bir elektrik motorunu harekete geçirmektedir. Üç tekerlekli olan taşıttan tekerlekleri yarış arabalarında bulunan bir düzenle hareket etmektedir. Mr. Freedman'ın arabası güneşli havalarda saatte 24 km. sürat yapabilmektedir. Araba, gölgeli bir yerde kullanıldığında ek bir akümülatör devreye girmektedir.

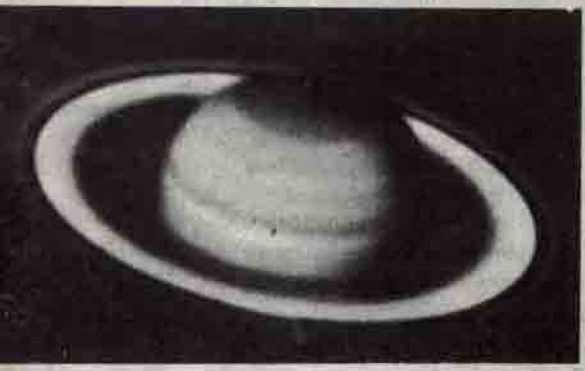
Bu ilk güneş enerjisi arabasının ticari üretimi yapılmayacaktır, ancak deneylerde kullanılacaktır. İngiltere, güneş enerjisinden yararlanılması için birçok araştırmalar yapmaktadır. Uygulamada, evlerin, kamu binalarının ısıtılması, sıcak su temini yüzme havuzlarının ısıtılması güneş enerjisiyle yapılabilmektedir. Güneş enerjisi gerçekten büyük olanaklar verebilmektedir. Her yıl dünyaya, kullanılan tüm enerjinin 12.000 katı kadar güneş enerjisi gelmektedir.

İNGİLTERE'den HABERLER'den

Uzay Araştırmaları:

HALKALAR ÂLEMİNDE BİR CASUS

Hans SCHUK



Saturn'un halkalarının buz veya kaya parçalarından meydana geldiği şu anda tamamiyle bilinememektedir. Yerden yapılan Radar-gözlemlerine göre bu parçacıkların büyüklüğü çakıl taşları veya sapkın kayalar kadar olacağı tahmin edilmektedir. NASA bütün verileri, fotoğrafları bir resim halinde değerlendirmiştir. *(Üstte).* Alttaki fotoğraf da Voyager 2'nin bu ilkbaharda Saturn'un uzaydan çektiği ve gönderdiği ilk resimdir. Bu jüpiter'den çekilmiştir.

22 YILLIK UZAY UÇUŞLARI
YILLIK ASTRONOMİDEN DA

MERKUR
Güneşe en yakın olan bu gezegenin Mariner 10 tarafından 1974 te yanından geçerken fotoğrafı çekildi ve bu çiçek bozuğu kul rengi krater, uçurum ve yankların bulunduğu bir yüzeyi olduğu saptandı.

VENUS
Mavi gezegen Venus'un kutupları üzerinde saatte 600 kilometreden fazla hızla esen rüzgârların meydana getirdiği akla hayale sığmayan çevrimi fırtınalarının hüküm sürdüğü anlaşıldı. Rüzlar daha sakin bölgelerde yumuşak iniş yapmağı başarıldar.

YER (Arz)
1957 denberi güneş sistemimiz yerden insansız uzay araçlarıyla gözlendi. İçinde insan bulunan araçlarla yapılan uçuşlar ise şimdiye kadar yalnız ayda yumuşak inişlerle sonuçlandı.

MARS
Viking Sondasının 1976 da gönderdiği verilere göre bazı NASA bilim adamları merita ilkel yaşamla ilgili bazı işaretler bulunduğunu iddia etmekte olmalarına rağmen, bu halen tartışma konusu olmaktadır. Yüksek kraterleri ve dağlarıyla bu "kırmızı gezegen" şimdiye kadar 14 uzay uçuşunun hedefi olmuştur.

JUPITER
Bu kırmızı maximal gezegen güneş sisteminin en büyük gezegenidir ve çoğunlukla sıvıdır. 1973'te gözlendi, 1979 ilk baharında Voyager 1 bir halkasını buldu.

Uzay aracı (sondası) Pioneer II'in ilk hedefi Jüpiter gezegeni idi. Güneş sisteminin bu en büyük gezegeni Amerikan uzay sondasının Saturn'a doğru alacağı yolda aynı zamanda bir aktarma istasyonu idi: Onun güçlü çekim kuvveti Pioner II'i, tam bir yörünge üzerinde, onu Saturn ve ayı Titan'a kadar götürecek bir hıza ulaştırdı.

GÜNEŞ SİSTEMİMİZ HAKKINDA 5000 A FAZLA BİLGİ VERMEYİ BAŞARDI.

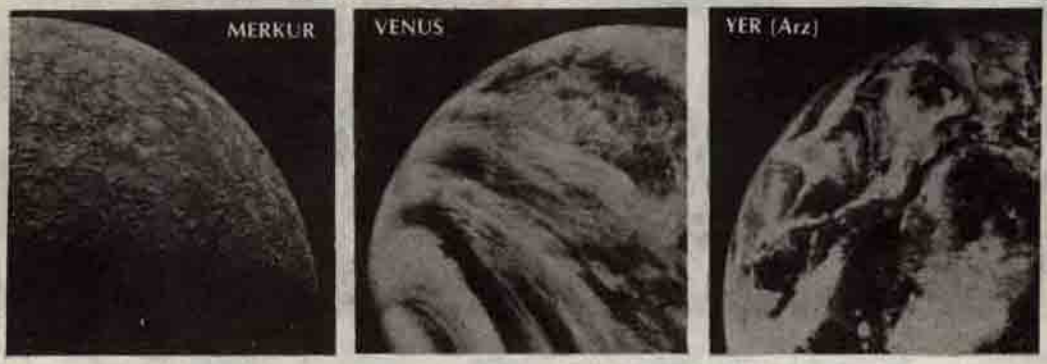
Başlangıçta NASA pek umutlu değildi, fakat görev tam başarı ile sonuçlandı: Uzay sondası Pioneer II. Saturn gezegeninin halka bölgesinin içinden geçti. Böyle bir uzaklıktan şimdiye kadar dünyaya radyo ile resimler gönderilmiş değildi.

Pioneer (öncü) II altı buçuk yıldan az süren uzay gezisindeki casusluk uçuşunda üç milyar kilometreden fazla bir yol katetmiştir. Tam hedefine erişip de o hayret verici bilgilerini merkeze radyo ile bildireceği sırada, bunların bir kısmı kayboldular, ya güneş ışınları ya da Rusların radyo dalgaları bunlarla karıştılar.

İlk önce Kaliforniya'daki Mountain View Kontrol Merkezindeki bir Nasa-sözcüsü üzülerek olayı şöyle itiraf etmek zorunda kaldı: Pioneer II'in tam Saturn-ayı Titan'ın üzerindeyken göndermiş olduğu çok değerli bilgiler Sovyet uydusu Kosmos 1126'nın radyo mesajlarıyla karışmıştı. Bir gün sonra NASA bu açıklamayı yalanladı ve güneşteki patlamaların buna neden olduğunu ilan etti.

Buna rağmen Pioneer II'nin dev gezegeni Saturn'un ve onun aylarının yakınından geçerken göndermiş olduğu öteki resim ve veriler ise muazzam bir şaşkınlık ve hayranlık yaratmışlardı: bunlar şimdiye kadar bilinenlerden yirmi kat daha dakik ve net idiler.

Pioneer'in göndermiş olduğu verilere göre o güneş sistemimizin ikinci derecede en büyük



NASA tarafından yürütülen uzay araştırmaları sonucu Neptun ve Pluto dışı güneş sisteminin bütün gezegenlerinin ya fotoğrafları alınmış veya gözlenmiştir. Neptun ile Pluto güneş sisteminin en uzak gezegenleridir ve bunların

gezegeni büyük bir olasılıkla şimdiye kadar sanıldığı gibi beş değil, altı halka ile çevrilmişti ve çevresinde on yerine onbir ay dönüyordu.

Köken öyküsü ve halkalarının neden meydana geldiği hakkında bilim adamlarının düşünceleri birbirinden değişiktir. Olasılıkla kısmen kuvvetle parlayan, donmuş taş döküntülerinden meydana gelen ince levhalardan oluşuyorlardı. Eski bir kurama göre döküntü halkası Saturn tarafından yakalanan gezegenlerden meydana gelmişti ve çekim kuvveti bunları ezmişti. Amerikan gök araştırıcısı Roman Smoluchowski'nin kanısı buydu, halkalar çok eski sisten oluşmuş olabilirdi, Saturn de bununla bir yumak gibi sarılmıştı.

İster buz, ister kaya blokları olsun, 1. Eylül'de saatte 100.000 kilometrelik bir hızla Saturn'un halka kuşağı içinden geçerken bunlarla çarpışma tehlikesi de o kadar büyük ve korkunçtu.

260 kilogram ağır ve üç ayaklı bir salça kabına benzeyen sonda Cape Canaveral'dan fırlatıldığı 6 Nisan 1973 tarihinden beri gerçek bir Odise gezisi yapmış bulunuyordu. İlk önce Mars ile Jüpiter arasından geçerken küçük ve çok küçük gezegenlerden oluşan geniş bir asteroid-kuşağının arasından, büyük tehlikelere rağmen sağ ve salim geçmek başarısını göstermiştir. Sonra Aralık 1974'te güneş sistemimizin en büyük gezegeni olan Jüpiter'in (ki dünyamızdan 318 kat daha ağırdır) çekme kuvvetinin oluşturduğu çevrintiyle karşılaştı. Bu devin etrafında dramatik ve hedefi gözönünde tutan bir looping çeviren Pioneer II onun çekim kuvveti tarafından o ana kadar insanoğlunun yaptığı herhangi bir şeyin yaklaşamadığı bir hıza, saatte 170.000 kilometreye erişti ve sonra tekrar tam bir devir yaparak uzaya fırladı.

Yeni hedef yuvarlak 2,4 milyar kilometre uzakta olar Saturn'du. Bu, güneş sistemimizin Jüpiter'den sonra gelen en büyük gezegenidir ve dünyamızdan hemen hemen 10 kat daha büyük bir çapı vardır. Onu dev bir okyanusun içine sokmak kabil olsa, Saturn bu denizin üstünde bir pingpon topu gibi yüzerdi, çünkü onun üçte ikisi hafif bir gaz olan hidrojenden oluşmuştu.

Dev hidrojen bulutları birbiriyle karşılaşınca kendi çekim kuvvetleri yüzünden o kadar büyük bir kuvvetle birbirlerini çekerler ki, ilkel parçacıkların içindeki atomlar birbirine çarpar ve hidrojen çekirdekleri erirler. Bu erime, yani çekirdek füsion'u güneşin enerji kaynağı olduğu gibi hidrojen bombasının da enerji kaynağıdır.

Saturn'da üzerinde durulacak nokta, onun güneşten aldığından iki kat fazla enerjiyi dışarıya yansıttığıdır. Belkide bu enerji fazlası onun gazlar ve kozmik tozlardan meydana geldiği zamandan kalmıştır.

Pioneer'in buluşları bilim adamlarını yıllarca daha uğraştıracak gibi gözüküyor. Yalnız onun aldığı resimler eskilerine oranla çok daha çabuk elde edilmektedir. Bunun nedeni Pioneer'e bir televizyon kamerası koymanın çok ağır olacağını düşünerek NASA'nın çok zekice bir buluş yapmış olmasıdır. Enstantaneler bir kamera tarafından değil, bir tür pozmetre (Fotopolarimetre) tarafından saptanmıştır, ki bu Saturn'un aydınlık derecelerini nokta nokta taramış ve bu dereceler sıfırdan 63'e kadar değişebilecek şekilde ayarlanmıştır; ilk önce kırmızı ve sonra mavi için. Bu veriler sonra bir 8 watt gönderici aracılığı ile (ki bu zayıf bir ampulün gücüne eşittir) 1,55 milyar kilometre uzaklıktan radyo yoluyla dünyaya gönderilmiştir. Bununla beraber sinyaller ışık süratine rağmen, neredeyse bir buçuk saat yolda kalmışlardı. Bunlar Birleşik Amerika'da Avustralya ve İspanya'da bulunan dev antenler tarafından alındı ve bir bilgisayara verildi. Bilgisayar kırmızı

yakınından geçmek üzere herhangi bir uzay uçuşu planlanmış değildir. Onlar ayrıcalıklı resimlerinin bile alınabilmesi için teleskoplardan çok uzak kalmaktadırlar.
Yukarıki resimler öteki gezegenleri göstermektedirler.

bunun da renkli fotoğrafı alındı.

Güneş sisteminin dışında bundan sonra yapacağı uçuşlarda pioneer II en erken 40.000 yıl sonra başka yıldızların yakınına varabilecektir. Eğer bu yıldızlarda ki zekâ sahibi yaratıklar Pioneer II'in farkına varırlarsa, onun üstündeki altın kaplama levhanın üzerinde yazılı bulunan sembol yazısından onlar bunun nereden geldiğini anlayacaklardır.

ve mavi değerlerinden yeşil değerini de hesap etti ve video ekranında renkli resmi bir araya getirdi.

Halen Saturn'un en büyük ayı Titan'da hayat bulunup bulunmadığı sorunu, Pioneer II tarafından daha yanıtlanmamıştır. Titan güneş sisteminde biricik ay olarak bulutlu bir atmosfere ve hayat için önemli koşul olan karbon ve hidrojen bileşiklerine sahiptir. Bununla beraber Titan, güneşten olan uzaklığı dolayısiyle soğuktur — en fazla sıfır derece C. — Fakat Pioneer II Saturn-ayının sıcaklığını saptayacağı sırada sözü geçen radyo arızaları meydana gelmişti. Bu yüzden Titan da yaşam olup olmadığının anlaşılması için daha 1 yıl beklememiz gerekecektir: 1980 Kasımında Voyager I Saturn'u ziyaret edecektir.

STERN'den

Admiror, paries, te non cecidisse ruinis, qui tot scriptorum taedia sustineas.

İtalya'da 62 yılında Vezüv yanardağının patlamasıyla lavların içine gömülen, sonra yeniden yaşamak üzere meydana çıkarılan Pompei şehrinde bir duvarda yazılı bulunan bu satırların Türkçe anlamı şudur:

"Sana hayranım ey duvar, üstüne yazılan bu kadar manasız yazılara tahammül ederek nasıl bir harabe haline gelmedin!"

SİBERNETİK UZAY VARLIKLARI İLE İLİŞKİYİ SAĞLAYABİLECEK Mİ?

Dr. Toygar AKMAN

Bilmem hiç dikkat ettiniz mi, "İnsanoğlu" adındaki şu varlığın, çevresini araştırıp inceleyebilme isteği, ne kadar ilginç aşamalar geçirmiştir?..

Üzerinde doğup, yaşamımızı sürdürdüğümüz "Yer Küresi" ile güneş çevresinde dönen diğer "Gezegenler"i, tanıdıkça, "Güneş Sistemi" dışında, çok uzak sistemlerde var olan "Uzak Gezegenler"i de araştırıp, tanıyabilmek için çırpınıp duruyor. Kendi "Güneş Sistemi" içinde yer alan, Merkür, Venüs, Mars, Jüpiter, Satürn, Uranüs, Neptün ve Pluto adlı gezegenlere, "Yapay Uydu" lar göndererek, o gezegenlerin ve uydularının fotoğraflarını çekmeye ve böylece, o gezegenlerin, jeo-fizik yapıları hakkında bilgiler edinmeye çalışıyor.

Böylesine heyecanla dolu bilimsel çalışma'nın amacı, herhalde, bu gezegenlerin, jeofizik yapılarını bilebilmek noktasında toplanmıyor. İnsanoğlu, diğer gezegenlerde de, kendisine benzer varlıkların olup olmadığını merak ediyor. Bir diğer anlamda, bu "Evren" de, akıl ve şuur yönünden en yüksek varlık olarak, kendisinin olup olmadığını öğrenmek istiyor! Acaba, başka gezegenlerde, (kendisinden daha fazla evrimde bulunmuş) akıllı varlıklar, var mıdır? O varlıklarla, bir temas (kontakt) kurulabilir mi? Bu temas'dan sonra, "Karşılıklı Bilgi Alış-Verişi" sağlanabilir mi?

Konu, "Şuurlu Varlıklar" ya da "Akıllı Varlıklar" la temas noktasına gelince, insana özgü duyumlarla ilişki kurma, kendiliğinden ortaya çıkıyor. "İşaretlerle Anlatımda Bulunma", "Ses Dalgalarını Radyo İle İleterek Temas Kurma", "Kelimeler İle Karşılıklı İlişkiyi Sağlayabilme", "Geometrik Şekillerle Bilgi Alış-Verişi Kurma".. v.b. gibi.

Bunların içinde en olanaksız olanı, hiç kuşku yok ki, kendi dilleri ile, uzay varlıkları ile konuşabilme'dir. Ülkemizde de gösterilen televizyon dizi filimleri "Uzay Yolu" ile "1999" adlı filimlerde, hepinize çok ters ve anlamsız gelen bir durum, dikkatinizden kaçmamıştır. O da, bu televizyon filimlerinde, uzayda karşılaşılan tüm varlıkların, hemen hemen bize benzer varlıklar olması ve uzay gemisi yöneticileri ile (sanki kendi dilleri de İngilizce imiş gibi) hemen İngilizce konuşup görüşmeye başlamalarıdır. Oysa, aynı uzay gemisi yöneticilerinin, (bırakınız başka gezegenlere gitmeyi) Afrika'nın ortasına indiği anda, o kıt'ada yaşayanlarla İngilizce konuşup anlaşabilmelerine olanak yoktur. Yerküresi üzerinde yaşayan yüzlerce millet ve her millet içinde çeşitli dilleri konuşan ayrı kültürlerin var olduğu gözönüne getirilince, bu televizyon filimlerinde, başka gezegenlerdeki varlıklarla, aynı dil ile konuşma durumunun, ne kadar çocuksu olduğu ve inandırıcılıktan yoksun kaldığı görülmektedir.

Nitekim, aynı konu üzerinde duran, çağımız ünlü Astronomi bilginlerinden Carl Sagan, kitabında, çok ilginç bir örnek vermektedir:

"... Antropolojik yönden bir toplumun incelenmesi hakkında, şu ünlü hikâyeyi, hemen herkes bilir. Karı-koca iki antropoloji bilgini, uzak bir pasifik adasında, bir köyde araştırma yapmaktadırlar. İki köy, birbirine çok yakın olduğu halde, iki ayrı dil konuşmaktadır. Birgün, kadın antropolog, kocası tarafından kendisine gönderilen bir haberci ile çok ivedi bir haber alır. Kocası, acele, yanına gelmesini istemektedir. Kadın Antropolog, hemen kocasının bulunduğu yere gider. Orada, kocasını, antropolojik bir bulgu yakalamış bir insanın coşkunluğu içinde bulur. Kocası ona, (— Bak, der, bu köyün yerlileri, filozofik yönden, bende şaşkınlık yaratacak bir durumda!) Sonra, köyün yerlilerinden birinin yanına yaklaşır, bir hurma ağacını gösterir ve sonra da sorar: (— Bu nedir?). Yerli, bir anda karşılık verir: (— Unga munga). Antropolog koca, bu kez, çamur içinde yuvarlanan bir domuzu gösterir ve sorar (— Bu nedir?). Yerli, bir anda, aynı karşılığı verir: (—Unga munga). Antropolog, bu kez, o köydeki kabile başkanını göstererek sorar. (—Bu nedir?). Yerliden aynı karşılık gelmiştir. (—Unga munga). Bu karşılıkları aldıktan sonra, karısına döner ve (—Görüyorsun,

bu köy halkı, yaşamın, çeşitli türleri için hiç bir ayrıcalık olmaksızın aynı kelimeleri kullanıyorlar. Onların dilinde, bütün canlılar, bir tek kelime ile anlatılıyor. Ne ilginç değil mi?) diye açıklamada bulunmaya çalışır. Kadın, kocasına tebesümle bakar ve şunu söyler. (—O halde, işaret parmağını göstererek sor bakalım ona, işaret parmağının adı ne imiş?).." (1)

Carl Sagan, bu ünlü hikâyeyi anlattıktan sonra, uzak gezegenlerdeki varlıklarla bir temas (kontakt) kurulurken, konuşma dilinin ne kadar güç olacağını, bu nedenle başka tür "Bilgi Alış-Verişi Kurmanın Zorunlu Olduğu" nu belirtmeye çalışıyor.

Hatırlayacağınız gibi, Amerika Birleşik Devletleri Uzay Uçuşları Yönetim Merkezi (NASA) tarafından, uzaya Voyager 1 ve Voyager 2 adlı iki yapay uydu fırlatılmıştı. Bu iki uydu, Güneş Sistemi çevresinde dönen gezegenlerin resimlerini çekerek dünyamıza göndermekte ve gezegenlerin yüzeyleri hakkında bilgi iletmektedir. Bu yapay uydular, Eylül 1979 da Jüpiter'in yanından geçmiş ve bu dev gezegenin uydularının da resimlerini çekerek Dünyamıza göndermişti. Bu Yapay uydulardan Voyager 1 in içine, bir de resim-ses plağı doldurularak uzaya gönderilmesi uygun görülmüştür. Bu ses plağında 60 değişik dil'den selâmlar iletildikten sonra, Birleşmiş Milletler Genel Sekreteri Kurt Waldheim'in, şu barış mesajı da yer almıştır: "Biz Güneş Sistemimizden dışarıya, uzayın derinliklerine doğru uçuyoruz ve yalnızca barış ve dostluk arıyoruz. Eğer, bizden istenilirse, bildiklerimizi öğretmek ve eğer fırsat bulursak, yeni bir şeyler öğrenmek amacını taşıyoruz.." (2) Şimdi, bu yapay uydunun, 40-50 yıl sonra, güneş sistemimizden dışarı çıkıp başka bir güneş sisteminde (bizden çok daha akıllı varlıkların yaşadığı) bir gezegene indiğini varsayalım. Kurt Waldheim'ın bu sözleri, o akıllı varlıklar için, acaba, "Unga-Munga" anlamına mı gelecektir?..

Şimdi, siz, bir an kendinizi, çok uzak bir gezegende yaşayan böyle bir akıllı varlık olarak kabul edin. Altmış ayrı dil'den, iletilen selâmlar karşısında, ne yaparsınız? Bu altmış ayrı dil'i, nasıl çözümlemeye çalışırsınız?.. Nedense, şu politikacılar, bilginlerin çalışmalarına, ille de burunlarını sokmak isterler. Politik çekişmeleri nedeniyle, Yeryüzünde barışı, henüz sağlayamadıkları halde, çok uzak gezegenlerdeki varlıklarla bir ilişki kurma yolunda, bilginler bir çabaya girişti mi, hemen, altmış dilden selâm ile barış ve dostluk mesajı iletimine girişirler. Oysa, böyle bir

Uzay içinde yüzen "Evren Adası" durumunda Küresel Galaksi.
Uzay'da milyarlarca olan bu Galaksilerin her birinin içinde milyonlarca yıldız ve o yıldızların çevrelerinde dönen, milyarlarca Gezegen var. Bu gezegenlerdeki akıllı varlıklar ile, bilgi alış-verişi kurulamayacak mı?

"Bilgi Alış-Verişi İşlemi"nde bilginlerin ilk düşündüğü şey, bu alış-verişin, "Hangi Yol İle Kurulabileceği"dir.

Barış ve Dostluk, en fazla sevgi ve saygı duyulacak kavramlar. Ancak, altmış dilden selâmlar ile birlikte sesli olarak iletilen bu mesajın, şifre anahtarını, o uzak gezegendeki varlıklar, nasıl bulabilecekler?

Kendi dünyamızda 5.000 yıl önce yaşamış olan eski Mısır uygarlığının yazısı olan hiyeroglif'lerin, çözülebilmesinin ne kadar güç olduğunu düşünün. Hiyerogliflerin çözülebilmesi, bir Fransız Tarih Profesörü olan Champollion'un, hiyeroglif resimlerinin, her birinin birer "fonetik harf" olduğunu saptaması ile mümkün olabilmiştir. Bu konuda, "Tanrılar, Mezarlar ve Bilginler" adlı kitaptan okuyacağımız bir kaç satır, bizlere, yeteri kadar fikir verebilecektir:

" Champollion'a ilk defa bu fikir geldiği zaman, onun üstünde durmadı bile. Bir gün, "yatan yılan işareti"nin, "f" harfi olduğunu bulunca, bu buluşu, temelsiz diye bir tarafa

atıverdi. Fakat, başka bir çokları, İskandinavyalı Zoëga ve Akerblad, Fransız De Sacy, hepsinden de önce İngiliz Thomas Young, Rosetta'nın demotik kolonunun, "harf" yazısı olduğunu kabul edince, kısmen çözüme varabildiler.. Young, karşılaştırmalarla ve zekice tamamlamalarla şematik yolda çalışıyordu. Yalnızca, bir kaç kelime çözebilmişti.. Champollion ise, Young gibi tek tük kelimeler ya da harfleri bulmuş değil, sistemi tanımıştı. Yalnızca anlam vermekle kalmamış, yazıyı, okunabilir ve öğrenilebilir bir duruma getirmişti. Sistemin, ana çizgilerini kavradığı anda da, tasınlı olarak çoktan beri varılmış olan düşünceye, verimli bir biçimde dönebilirdi: "Çözüme, Kral adları ile başlamak gerekliydi". Neden kral adlariyle?.. Hiyeroglif kolonunda, kral adlarının bulunduğu tasınlanabilen yerlerde, oval bir halka ile çevrilmiş, birer işaret grubu bulunuyordu. Bunlara "Kartuş" denilmekte idi. Bu "Kartuş" ların, yazıttaki tek belirtilen kısımların, belirtilmeye değer kelimeler, şu halde kral adları olması, akla uygun geliyordu. Champollion, iki yazı grubunu, tasınlanan adlara göre alt alta yazdığı zaman (Burada bizim yazı tarzımıza göre, soldan sağa sıralanmışlardır) ve Kleopatra adının 2, 4 ve 5 inci şekilleri Ptolemaios adının 4, 3 ve 1 inci şekillerine tamamiyle uyunca, hiyerogliflerin anahtarı bulunmuş oldu. Yalnız, yabancı bir yazının anahtarı mı? Hayır, Mısır'ın, herkese kapalı kapılarının anahtarı!.. (3)

Şu satırlar, kendi dünyamızda 4-5000 yıl önce yaşamış olan büyük bir uygarlığın, yazısının çözülebilmesinin, ne kadar zor olduğunu ve bu uygarlığın, ilettiği bilgilerin, 4-5 bin yıl sonra, aynı dünyada yaşayan uygarlıklar tarafından, ne kadar güçlükle anlaşılabildiğini, açıkça göstermektedir.

Peki, ya çok uzak gezegenlerdeki uygarlıklara göndereceğimiz mesajlar!.. Bu mesajlar, ya da iletmek istediğimiz bilgiler, o uzak gezegenlerdeki uygarlıklar tarafından nasıl kavranılabilecektir?.. İşte burada, Sibernetik bilginleri, işe karışmaktadırlar. Sibernetik Bilginleri, konuyu, şöylece ortaya koymaktadırlar:

"— Uzak gezegenlerdeki varlıklara iletilecek bilgi, ne çeşit bir sembol (simge) ile iletilebilir? Hangi tüm sembol, çok uzak gezegenlerde yaşayan akıllı varlıklar tarafından kavranılabilir?.."

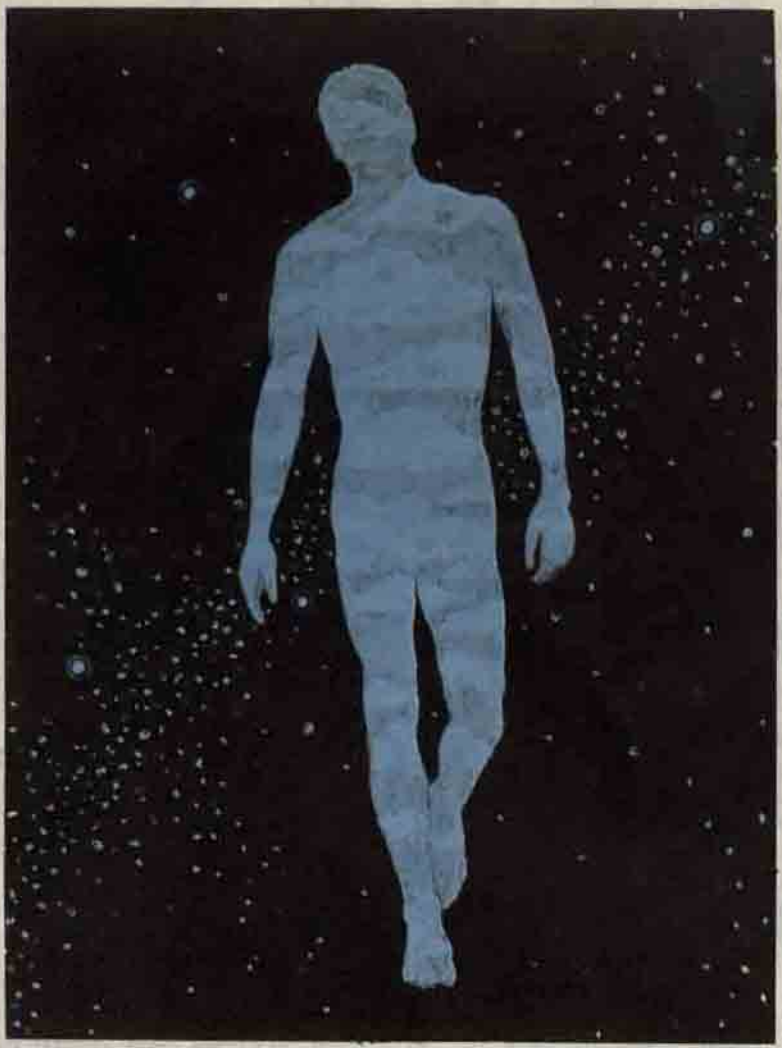
İlk bakışda çok basit gibi görünen bu esas, "Karşılıklı Bilgi Alış-Veriş Sistemi" nin, ana yapısını oluşturmaktadır.

Sibernetik Bilimi ortaya çıkmadan ve Elektronik Beyin Makineleri ile bilgi iletimi sağlanmadan çok önce, insanoğlu, güneş sistemimiz içindeki diğer gezegenlerdeki varlıklarla, ne şekilde bilgi alış-verişi kurulabileceğini düşünmüştü. Birinci Dünya Savaşından önce, bir Rus bilgini, bu bilgi alış-verişinin, "Geometri" yolu ile sağlanabileceğini ileri sürmüştü. Bu Astronomi bilgini, Afrika'da Büyük Sahra'ya ve Sibirya'da geniş arazi üzerine, çok büyük geometrik şekillerin (üçgen, dörtgen, daire... v.b.) çizilmesini önermişti. Ona göre, eğer Ay'da ve Merih'de (Mars) bizim gibi şuurlu, akıllı varlıklar yaşıyorlarsa ve eğer onlar da teleskop yapmışlar ise, bu şekilleri görecekler ve kendi gezegenleri yüzeylerine de aynı şekilleri çizeceklerdi. Böylece de, Yeryüzü şuurlu varlıkları ile Ay'daki ve Mars'daki şuurlu varlıklar ile "Geometri yolu ile bilgi alış-verişi" kurulmuş olacaktı.

Bilimin gelişmesi ölçüsünde, aşamalar gösteren Science-Fiction (Hayal-Bilim) yazarları da, aynı konu üzerinde durmaya başlamışlardı. Stanley G. Weinbaum, 1934 yılında yazdığı "A Martian Odyssey" (Bir Marslının Macerası) adlı Hayal-Bilim hikâyesinde, Yeryüzünden Merihe gitmiş bir Dünyalı (Dick Javis) ile bir Marslı (Tweel) nın, birbirleri ile karşılaştıkları anda, Dünyalı'nın "Dil İle Haberleşme" yolu ile Marslı'ya bilgi iletiminde bulunamadığını anlatmaya çalışmaktadır. Weinbaum, hikâyesinde, Dünyalının, toprak üstünde bulunan çakıl taşlarını, bir, iki, üç durumunda topladığını; sonra da iki kerre iki, dört'tür; iki kerre üç, altıdır; diye gösterebilmek için, bu çakıl taşlarını, ikili, üçlü ve dörtlü durumda dizdiğini belirtmektedir. Dünyalı, böylece, ancak, "Matematik Bir Dil" ile Marslıyla konuşabilmektedir. Bu hayal-bilim yazarı, hikâyesinde, başka gezegenlerdeki şuurlu varlıklarla, ancak "Matematik Bir Dil" ile "Bilgi alış-verişinde bulunabileceğini" ileri sürmektedir.

Günümüzün ünlü hayal-bilim yazarı ve Biyoloji Bilgini Prof. Isaac Asimov, "Where Do We Go Here" (Buradan Nereye Gidiyoruz) adlı kitabında, Weinbaum ile birlikte onyedi hayal-bilim yazarının hikâyesini toplamış ve bu hikâyelerin sonuna da, kendisi, bazı sorular yöneltmiştir. Weinbaum'un hikâyesi sonunda, şu soruları sormaktadır:

"..Dünyalı Dick Javis ile Marslı Tweel arasında modern bilgi alış-verişi biçimi, diğer gezegenlerdeki şuurlu varlıklarla haberleşebilmenin, mümkün olabileceğini göstermektedir. Sizin dilinizi ve sizin hakkınızda hiçbir şeyi bilmeyen, şuurlu bir uzaylı varlık ile bilgi alış-verişinde bulunabilmek için, radyo sinyallerinizi,



nasıl kullanabileceksiniz? Kendinizi, bu şuurlu uzay varlığına nasıl anlatabileceksiniz?.." (4)

Bu soruları dikkate alan bir çok hayal-bilim yazarı, yapıtlarında, çeşitli bilgi alış-veriş sistemleri ileri sürmektedirler. Onların yanı sıra, hayal-güçlerini kullanan bir çok astro-fizik, fizik ve elektronik bilginleri de, daha değişik haberleşme sistemleri üzerinde durmaktadırlar. Amerika Birleşik Devletlerinde, Radyo Mühendisleri ve Elektronik Mühendislerinin önerileri üzerine "Radyo sinyalleri ile uzay varlıkları ile haberleşme" konusu üzerinde, uzun denemeler yapılmıştı. 1960 yılında yapılan bu denemeler OZMA tasarısı adı ile tanımlanmıştı. Daha sonraları ise "Matematik Semboller", "Laser Işınları ile haberleşme" ve "Hareket halindeki resimler" yolu ile bilgi alış-veriş sistemlerinin denenmesi önerilmişti.

"Sibernetik Bilginleri, "Uzay varlıkları ile ilişkinin nasıl kurulabileceği" konusuna girmeden önce, dikkatleri şu noktaya çekmek istemektedirler: Yeryüzünde yaşayan insanlar arasında, çeşitli "Dil" ler olduğu halde, tüm insanlara, "Aynı bilgi" ve "Aynı etki" yi iletebilen "Bilgi iletim sembolleri" yok mudur? Sibernetikçiler, hemen karşılık veriyorlar, "— Vardır"! Bunlar, "Elektron Impulsları (Darbeleri)", "Ses tınıları" ve "Renk tayfları" dır. Dünyanın neresine gidersêniz gidiniz, elektron darbelerinin akışı, aynı biçimde cereyan eder. Akım açıktır, o halde oradan elektron akmaktadır. Yani, sibernetik dili ile durum "Evet" demektir ve değeri de "1" sembolü ile gösterilir. Akım açık değil ise, oradan elektron akmamaktadır. O halde durum "Hayır" demektir. Değeri de "0" sembolü ile gösterilir. Ses Tınıları da aynıdır. Beethoven'in bestelerinde kullandığı

sesler ile Itri'nin bestelerinde kullandığı sesler ve notalar, (değişik melodiler olmasına rağmen) aynıdır. Hangi dil ve kültürden olursa olsun, bu insanlar, her iki değişik beste'yi de, kolayca dinleyebilirler, hoşlanırlar ve hayranlık duyarlar. Hem de birbirlerinin dillerini, hiç mi hiç bilmedikleri halde. Seslerin olduğu gibi renklerin durumu da aynıdır. Burada çok ilginç olan durum, Renklerin Gamı'nın da (tıpkı ses'de olduğu gibi) yedi ton üzerine kurulmuş olmasıdır. Musiki'de "Do, Re, Mi, Fa, Sol, La, Si" adı verilen yedi nota karşılığı, Renk Yelpazesi de "Mor, Lacivert, Mavi, Yeşil, Sarı, Turuncu ve Kırmızı" olmak üzere, yedi ayrı renkten oluşmaktadır. Nasıl, her ses'in ayrı bir tını'sı var ise, her rengin de ayrı bir frekansı vardır. Bu ses ve renkler, hangi dil'i konuşursa konuşsunlar, bütün insanlar için aynı, bilgi ve etkiyi göstermektedirler. Kaldı ki, ister, İngiliz astronomları isterse Japon astronomları tarafından gözlenmiş olsun, uzak bir yıldızdan gelen ışığın tayfı, her iki teleskoptan da, aynı iz düşümler göstermektedir.

O halde, çok uzak gezegende yaşayan uzay varlıkları ile, "Elektron darbelerinin ilettiği semboller", ya da "Notaların ilettiği semboller" ya da "Renklerin ilettiği semboller" ile "Bilgi alış-verişi kurmaya çalışılabilir"1.. Bu bilgi iletiminde, herhangi bir uygarlığın konuştuğu "Dili çözebilme", diye bir durum, söz konusu olmayacaktır. Yalnızca, o "Elektron darbesi", "Ses" ya da "Renk" in taşıdığı sembolün, ne anlama geldiğini kavrayıp yorumlayabilmek, söz konusu olacaktır.

Nitekim, bu durum dikkate alan Steven Spielberg, (Amerika filme de alınan) ünlü Hayal-Bilim romanında, "her tür basit sesi ve karmaşık tınıları, elektronik sentezle ayıklayabilen" Moog-Synthesizer adlı elektronik bir makineden yararlanılarak, uzay varlıkları ile bir temas ve ilişki kurulabileceğini, ileri sürmüştür. Elektronik makine, kendisine iletilecek sesleri, çok ince ayrıntılarına kadar ayıklayarak analiz edebilecek ve değişik sesleri de sentez ederek, Uzay varlıklarından gönderilen bu seslerin, taşıdığı "Bilgi" lerin neler olabileceğini, çözümleyebilecekti. (5)

İşte, Sibernetik Bilginleri, bu durumları gözönüne alarak, Uzay varlıkları ile ilişki kurabilmek için, Ses ve Renkleri de "Elektron darbeleri durumu"na getirerek, her birini, "Ayrı bir bilgi sembolü olarak" uzaya göndermenin, gerektiğini belirtmektedirler. Elektro-Magnetik dalgalarla Laser Işınlarıyla ya da Yapay Uydular içine alınmış teyp bandları ile, bu "Elektron Darbeleri", birer "Bilgi sembolü" olarak, Uzay'a gönderilebilir. Eğer, çok uzak gezegenlerde, "Şuurlu ve akıllı varlıklar" yaşıyorlarsa, onlar, her biri, ayrı bir "Bilgi Sembolü" olan bu "Elektron darbeleri" ni, dikkatle izleyebilirler.

Eğer, o varlıklar, insan kadar evrimde bulunmuş ya da insan'dan daha fazla evrimde bulunmuş varlıklar ise, bu "Elektron darbelerini yakalayabilecek yetenekte aygıtlar" da yapmışlardır. O aygıtları ile, bu "Elektron darbelerinin her birinin taşıdığı bilgi sembolleri" ni, kolayca çözümleyebilerek, kavrayabilirler. Aynı biçimde onlar da, aynı sistem ile Yeryüzüne "Bilgi sembolleri" gönderebilirler. Böylece de, Uzay varlıkları ile insan arasında, "Bilgi sembolleri iletimi" yolu ile ilk temas ya da kontakt kurulabilir. Bu "Bilgi alış-verişinin gelişmesi ölçüsünde", gezegenler arası ilişki de sağlanmış olabilir.

Bu konudaki çalışmalar öylesine yoğunlaştırılıyor ki, çok yakın bir gelecekte, Uzay'a iletilen "Bilgi sembolleri" ne karşılık "İlginç bilgi sembolleri" nin yeryüzüne gönderildiğini duyarsak, hiç şaşırmamalıyız.

---

(1) SHKOVSKII I.S., SAGAN Carl *INTELLIGENT LIFE IN THE UNIVERSE*, A Delta Book. New-York, 1966, Sayfa: 439-440.

(2) EKRUTT, Joaclim W. *JÜPİTERDEN SELAMLAR*, Bilim ve Teknik, Sayı: 141, Ağustos, 1979, Sayfa: 10-14.

(3) CERAM, C.W. *TANRILAR, MEZARLAR VE BİLGİNLER*, Çeviren: Hayrullah Örs, İstanbul, 1969, Sayfa: 105-106.

(4) ASIMOV, Isaac *WHERE DO WE GO FROM HERE*, Sphere Books Ltd. 1974, Sayfa: 39.

(5) SPIELBERG, Steven *CLOSE ENCOUNTERS OF THE THIRD KIND (Buluşma)*, Çeviren: Nilgün Himmetoğlu, 1978, Sayfa: 44-45.

- ***Büyük cinayetler ancak büyük cahiller tarafından işlenmiştir.***

  VOLTAIRE

- ***Uçuşu ne kadar sessiz olursa, yırtıcı kuş da o kadar tehlikeli olur.***

  Graham GREENE

DÜNYADAN HABERLER

DEPREMLERİN ÖNCEDEN HABER ALINMASINI SAĞLAYAN YENİ SİSTEMLER GELİŞİYOR

Son yıllarda İran, Yugoslavya ve Türkiye'de meydana gelen zelzeleler gibi önemli zelzeleleri önceden saptamaya olanak veren yeni bir aygıt geliştirilmiştir. Bu minik aygıtlar, yeryüzünün en küçük hareketini bile tespit edebilmektedir.

Depremler, uzun yıllardır, seismometre adı verilen aygıtlarla kayıt edilebilmektedir. Ancak bu yer hareketlerinin önceden saptanması çabaları çok daha yakın zamanlara rastlamaktadır. Bilim adamlarına önceden zelzele olayını tespit edebilme olanağı veren yeni aygıtlar, hem hafif, hem de ucuz olduğundan jeolojik yapının depreme uygun bölgelere serpiştirilmektedir. Bu aygıtlar, yer kabuğunun hareketinden doğan titreşimleri çok daha kesin bir şekilde kayıtedebildiğinden, zelzelenin önceden saptanması olanak dahiline girmektedir.

Geleneksel seismometreler de hemen hemen aynı görevi yapmaktadır fakat, bu aygıtların ağır ve pahalı olmaları, bunların yeterli sayıda bölgelere yerleştirilmelerini önlemektedir. Yaygın şekilde kullanılan seismometreler genel olarak büyük bir televizyon büyüklüğünde olup, en az 10 kg. gelmektedir.

İngiltere'deki Reading Üniversitesi Sibernetik Bölümü Başkanı Dr. Mike Usher'in önderliğinde, bir gurup bilim adamının beş yıllık bir araştırma sonucu geliştirdikleri yeni aygıtlar sadece 50 gr. gelmekte ve metrenin milyarda biri kadar küçük bir hareketi bile saptayabilmektedir. Yeni aygıt bir konserve kutusu görünümünde olduğu halde, seismometrelerin yaptığı görevi gerçekleştirebilmektedir. Bilim adamları, seismometrelerdeki alıcı ve kayıt edici sistemleri yeni yöntemlerle minyatürleştirmeyi başarmışlardır.

Genel olarak, yer kabuğundaki bir hareketten yani depremlerden sonra hareket dalga halinde yayılır ve çeşitli gözlem evlerince bu olay kayıt edilir. Bu kayıtlara göre depremin merkezi saptanır ve olay hakkındaki bilgiler yayınlanır. Ancak bu yayın meydana geldikten sonra yapılmaktadır. Oysa, depremlerin meydana gelişlerinden birkaç ay önce o bölgede bazı jeolojik değişimler ve değişik titreşimler oluştuğu bilinmektedir. Yeni aygıtların bu değişimleri kayıt ederek bir önceden uyarı sistemi oluşturmaları beklenebilmektedir.

SÜREKLİ TAKILABİLECEK YUMUŞAK KONTAKT LENSLER

Bir İngiliz firması, Kelvin Lenses, milyonlarca insanı huzura kavuşturabilecek yeni bir tip kontakt lenslerle ilgili olarak bir dizi klinik deneyleri sürdürmektedir.

Yaklaşık 20 yıldır kullanılan kontakt lensler, direkt olarak gözün kornea kısmına takılan mercekler olup, gözlük kullanımını gereksizleştirmektedir. Mankenlerden futbolculara kadar pek çok kişinin, çeşitli nedenlerle gözlük takmak istememelerini, sağlık sorunları ile bağdaştıran bu çözüm yaygın bir şekilde uygulanmaktadır. İlk lensler, camdan yapılmış olduklarından, sert ve alışılması oldukça güçtü. Daha sonra, düşünce kırılma ihtimalini ortadan kaldıran, saydam, yumuşak plastikten imal edilmeye başlanıldı. Ancak kullanım yine de sınırlı idi, zira, yaşayan bir doku olan kornea, sağlıklı kalabilmek için oksijen almaya mecburdur ve lensler bu işlemi engellediğinden, belirli bir süre sonunda mutlaka çıkarılmalıdır.

Optik aygıtlar alanında araştırma yapan bilim adamları, daha elverişli materyellerle daha iyi lensler yapmak için çalışmaktadırlar. Hidrofilik malzeme veya silikon kauçuktan imal edilen yumuşak lensler büyük ilgi görmüştür. Silikon kauçuktan olanların bazı imal zorluğu olduğu gibi, kolayca "ıslatılamadığından" ek zahmetleri bulunmaktadır. Hidrofilik lensler ise, suyun, dolayısıyla oksijenin geçmesine izin vermesi, korneanın teneffüsünü kolaylaştırmaktadır. Bazı kişiler bunları, çıkarıp, temizleme zorunluğu olmaksızın kullanmaktadır. Yalnız bu lensler yapı itibari ile zayıf olmaktadır.

Kelvin Lenses, Aston Universitesinden Dr. B. J. Tighe'nin geliştirdiği yeni bir kopolimer kompleksinden yapılma hidrofilik materyeli denemektedir. Yeni malzemenin yumuşaklığı yanında en önemli özelliği dayanıklı ve güçlü olmasıdır. Yeni bir yaklaşımla, lensler, tornadan çekilmekte ve hidrofilik olmaları için kimyasal maddeler katılmaktadır. Bu lenslerir klinik deneyleri tamamlandığında, ticari üretime geçilmeden önce, toksikoloji açısından da araştırmalar yapılacak ve ancak, daha sonra üretime başlanacaktır.

İNGİLTERE'den HABERLER'den

İLK MATBAAMIZ VE İLK ESERİ VANKULU SÖZLÜĞÜ 250 YAŞINDA

Dr. Hasan ÖZÖNDER

Türkler'in ilk anayurtlarında yapılan araştırlar, matbaacılığın ilk mûcidinin Türkler olduğunu belgelemiştir. İngiliz bilgini Carter de, dünyada var olan en eski matbaa harflerinin, uygur dilinde olduğunu savunmuştur. Nitekim, Turfan, Beşbalık, Bezeklik-Kara-Hoço, Yarkent, Hoten gibi Uygurlar'a ait yerleşme bölgelerindeki tarım kesiminde yapılan incelemeler sonunda elde edilen hurûfat (matbaa harfleri), bunun en açık delilleridir. Bunlar, sert, dayanıklı ağaçtan yapılmış ve hareket ederek basım yapan harflerdir. Zengin Uygur kültür ve medeniyetinin teşekkülünde, bu büyük buluştan önemli ölçüde yararlandığı anlaşılmaktadır.

Savaşların ve çeşitli politik yaklaşımların tarihler boyunca aracı olduğu kültür ve medeniyet alış-verişi bu alanda da görevini yerine getirmiş ve Uygur matbaacılığını, Batı, Moğollar aracılığiyle tanımıştır.

Matbaa, Avrupa'daki kullanılışından ancak 274 yıl sonra yurdumuza girebilmiştir. Bu gecikmede sosyal, ekonomik ve psikolojik sebepler etkili olmuşlardır. Bundan dolayıdırki, çeşitli bilim eserleri Avrupa'da matbaanın varlığına rağmen bizde mahdud el yazması nüshalar, çoğu defa bir elin parmakları sayısını aşamaz durumda yaşamışlardır.

İleri görüşlü idarecilerin ve aydınların sürekli uğraşıları sonunda matbaa, Sultan III. Ahmet devrinde 1140/1727 yılında yurdumuza resmen girebilmiştir. Sadrazam Nevşehirli Damat İbrahim Paşa tarafından Fransa'ya gönderilen Sait Mehmet Efendi, Paris'te medeniyetin bu vazgeçilmez aracını inceleme imkânını bulur. Yirmisekiz Çelebi Mehmed'in oğlu olan Sait Mehmed Efendi, matbaanın sağladığı faydaları yerinde ve yakından tetkik edip, öğrenince, yurda dönüşünde, gerekli çalışma ve temaslara koyulmakta gecikmez. Konuya zaten yabancı olmıyan İbrahim Müteferrika da bu çalışmalara canla-başla katılır. Bu arada yazdığı "Vesîlet'üt-Tıbaa" adındaki eseri ile, matbaanın mahiyet, fayda ve gereğini ele alarak, okuyuculara doyurucu bilgiler verir. Böylece çevrede gerekli ortamı yaratmaya gayret gösterir. Yılmadan sürdürülen başvurular ve uğraşılar, beklenileni vermekte gecikmez. İşi artık resmiyete dökmenin zamanının geldiğini görerek, devrin bu tür işlerdeki âdeti gereğince, Şeyh'ul-İslâm'dan fetvâ ve Padişah'dan da ferman almak için teşebbüse geçerler. Yazdıkları dilekçeyi İbrahim Müteferrika imzalar. Sadrazam Damat İbrahim Paşa'ya sunarlar. Bu büyük yeniliğe ötedenberi taraftar olan Sadrazam kurdurttuğu bir komisyonda teklifi inceleterek, müsbet kararı merakla beklenilen fetva makamından da izin verilir. Şeyh'ul-İslâm Abdullah Efendi'nin verdiği fetvada, her ne kadar sosyal, ekonomik ve psikolojik endişeler gözönünde bulundurulursa da, sonuç olarak, matbaanın kurulması, hem de "bu veçhile fâide-i azîmeyi müştemil olmakla" şeklindeki açıklama ile, müteşebbisler aynı zamanda desteklenmiştir.

Sultan III. Ahmet'in 1726 tarihli fermanı ile, Şeyh'ul-İslâm Abdullah Efendi'nin fetvası müsbet olarak çıkınca, İbrahim Müteferrika ile dava arkadaşlarına büyük güç sağlanmış olur. Bundan sonra işler normal ve kolaylıkla yürür. 1729 yılı, mutlu bekleyişlerin ve uzun uğraşıların ürününü verir. Ve yurdumuzun ilk matbaası İstanbul'da kurularak, basıma hazırlanır.

İbrahim Müteferrika'nın konağında kurulan bu ilk matbaada, basılacak ilk eserin bir sözlük olarak seçildiğini görüyoruz. "Dâr'ut-Tıbaat'ül-Ma'mûre" adı verilen bu ilk matbaada basılacak ilk kitabın bir sözlük olarak seçilmesi önemli bir konudur. Bu seçimde, yapılacak baskıdaki bir hata ile, tefsir, hadis, fıkıh ve kelâm konularındaki bir eser dolayısiyle ilgililerin ve halkın tenkidine uğramamak konusu amaç edinildiği gibi, dil çalışmalarının durumu ve yabancı dilden eserleri halka kazandırma arzusunun da etkili olduğunu düşünmekteyiz.

İşte bu seçim sonunda, İmam Ebû Nasr İsmâil bin Hammâd'il-Cevherî el-Fârâbî'nin "Sıhah-ı Cevherî" sinin, Van'lı Mehmed Efendi tarafından

yapılan tercümesi üzerinde durulur. Gerekli görüşmelerden sonra bu kıymetli eser, 1729 yılında basılarak yayınlanır. Bundan 250 yıl önce, yurdumuzdaki ilk matbaada, ilk olarak basılan eser olma özelliğini de taşıyan bu sözlük, Arapça'dan, Türkçe'ye çevrilmiştir. -Çevireninden dolayı, "Vankulu Lügatı" diye anılmıştır.

Basılışının 250 inci yıldönümünde bulunduğumuz bu önemli sözlüğün çeviricisinin babası Mustafa'dır. Vanlı'dır. Fıkıh ve Edebiyat alanında yetkili bir bilginimiz olan Van'lı Mehmed Efendi, Medine Kadısı iken 1000/1591 yılında ölmüştür. Ölümüne dair "Bahr-i ma'rifet" terkibi, ebcet hesabı ile düşürülen tarihtir. Gazâlî'nin "Kimyâ-yı Saadet" ini de çevirdiği gibi, "Nakdüd-dürer, Tercih-i Beyyinât, Haşiye-i Ferâiz-i Seyyidî, Miftâh'un-Necâh" gibi, çeşitli konuları işliyen değişik eserleri vardır.

Çoğu dil bilginlerince Kamus'tan daha çok tutulan Vankulu Sözlüğü, iki cilttir. Birincisi 666, ikincisi 756 olmak üzere toplam 1422 sahifedir. 31 Ocak 1729 tarihinde basılmıştır. 1000 adet yayınlanan eser, zamanınca yüksek bir fiat sayılabilecek, 35 kuruştan satışa sunulmuştur. Birinci cildin başında, Sultan III. Ahmed'in fermânı ile, Şeyh'ul-İslâm Abdullah Efendi'nın fetvâsı, "Sûret-i Hatt-ı Hümâyûn; Sûret-i Emr-i Şerîfe mûcibince amel oluna" başlığiyle verilmiştir. Bu iki tarihi belge, matbaacılığımız tarihçesi olduğu kadar devrinin sosyal, idarî ve hukukî atmosferi için de, büyük önem taşır.

İşte böyle bir eserle basıma başlıyan matbaanın çalışması, gerek ilgililerin işlerini kolaylaştırmak ve gerekse çalışanlara dolgun ücret verilmek suretiyle, devlet tarafından desteklenir. Görevine böylece devam eden matbaa, ortaya çıkan Patrona Halil ayaklanması, Sultan III. Ahmed'in tahtan indirilişi, Müteferrika'dan sonra basım sorumluluğunu üslenen Kadı İbrahim Efendi'nin ölümü gibi olaylarla zaman zaman zorluklarla karşılaşır ve çalışmasını yavaşlatma zorunda kalırsa da, kesinlikle durdurulmaz. Buna rağmen basım işinden elde edilen ürün, yeterli değildir. Çünkü, İbrahim Müteferrika'nın 1729'dan, 1742 yılına kadar geçen onüç yıllık sürede ancak 17 kitap basmaya muvaffak olduğunu görüyoruz. Ama, matbaacılığımız yine de devam eder.

Müteferrika'nın adı geçen sürede basabildiği eserlerin toplamı 23 cilt olup, bu da, 12.500 nüshadır. Sonuca bakılmaz ve basım işinin ileride kazanacağı hız düşünülerek, görev elden ele, omuzdan omuza taşınarak, yerine getirilir. Tarihi boyunca bir takım gel-git olaylarına sahne olursa da ilerleyişine devamla, günümüze kadar erişir.

Bu yıl, ilk Türk matbaasında, ilk olarak basılan kitap olma onuruna sahip Vankulu Sözlüğü'nün, bu mânâda doğuşunun 250. yıldönümüdür. Günümüz Türk matbaacılığı, modern araç ve gereçlerle donatılmış olup, tekniği ile Doğu'nun pekçok; Batı'nın birçok ülkelerinden ileridedir.

Bir takım malzeme ve yedek parça sıkıntıları giderildiğinde, bu ilerleyişine yeni dev adımlar kazanacağına dair rahatlıkla güven vermektedir.

KAYNAKÇA:

(1) ADIVAR, Dr. Abdülhak Adnan: *Osmanlı Türklerinde İlim*, İstanbul, 1943.

(2) BAYSAL, Dr. Jale: *Müteferrika'dan Birinci Meşrutiyet'e kadar Osmanlı Türkleri'nin Bastıkları Kitaplar*, İstanbul, 1968.

(3) BURSEVİ, Mehmet Tahir: *Osmanlı Müellifleri*, İstanbul, 1333-1342.

(4) el-Cevherî, İmâm Ebû Nasr İsmail bin Hammâd, el-Fârâbî: *Sıhah-ı Cevherî*, (Çeviren: Vankulu Muhammed İbn-i Mustafa el-Vânî), 1141.

(5) DANİŞMEND, İsmail Hakkı: *İzahlı Osmanlı Tarihi Kronolojisi*, İstanbul, 1955.

(6) ERGİN, Osman Nuri: *Türkiye Maarif Tarihi*, İstanbul, 1939.

(7) ERSOY, Dr. Osman: *Türkiye'ye Matbaanın Girişi ve İlk Basılan Eserler*, Ankara, 1959.

(8) GERÇEK, Selim Nüzhet: *Türk Matbaacılığı*, I. Müteferrika Matbaası, İstanbul, 1939.

(9) ÖCAL, Orhan: *Kitabın Evrimi*, Ankara, 1971.

- *Kuşlar insanları neden anlamazlar: Çünkü onlar yazın tarlalara korkuluk dikerler, kışın da kuşlara buğday tanesi serperler.*

Marcus M. RONNER

- *Öyle horozlar vardır ki, öttükleri için güneşin doğduğunu sanırlar.*

Cedric DUMONT

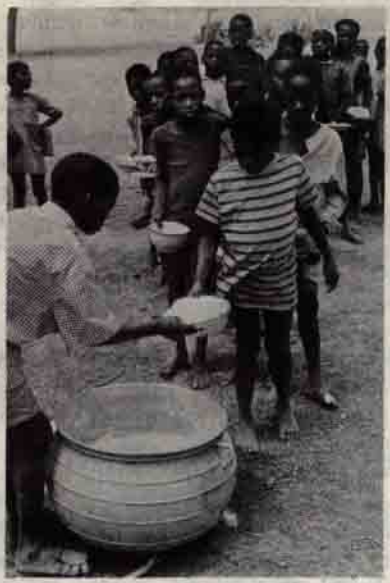
- *Büyük şehirde ilk bahar: Sabah erkenden kuşların öksürdüğü işitilir.*

Cedric DUMONT

Malthus ne denli haklı idi?

NÜFUS VE İŞSİZLİK

M. Hulki CEVİZOĞLU



Hergün binlerce doğan, bu "yeryüzü"nde yaşamaya gelen yeni "insanoğulları" na doğanın sofrasında yer var mı?

19. yy'a iki yıl kala, 1798'de, nüfusun ekonomideki önemini ilk kez ortaya koyan ünlü İngiliz İktisatçı Malthus,

"— Hayır", diyordu.

O'na göre, "Doğanın bu geniş sofrasında, yeni doğacak bu yoksul çocuk için, boş yer bulunmamaktadır." Bu nedenle "Doğa bu yeni gelene, doğayı terketmesini emretmektedir." (1) Doğa kendi yarattığına gerçekten bu buyruğu veriyorsa, kendisiyle çelişkiye düşmüyormu? Bu doğumlar niye?

Merkezi Roma'da olan, Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü, FAO'ya göre "yeryüzü"nde yaklaşık 500 milyon insan aç yaşamaktadır. Bu açlığın nedeni, belki gıda maddelerinin kıtlığı (nüfusa oranla), belki de tüm dünya ülkelerinin yanlış iktisat politikaları uygulamalarıdır. Ama şurası bir gerçek ki, açlık olan yerde işsizlik vardır. Ya da işsizlik açlık demektir. Bedensel açlığın yanısıra ruhsal birçok çöküntüyü de birlikte getiren işsizlik, gelişmiş ve gelişmemiş ülkelerde değişik nedenlerle ortaya çıkmaktadır. Önce "işsizlik" nedir?. İşsizliğin kişi ve toplum açısından iki tanımı vardır. Toplum değerleri açısından işsizlik, üretim kaynaklarının (insangücü bir üretim kaynağıdır) kullanılamaması boşa harcanması demektir. Kişi bakımından ise, çalışma yeteneğinde ve çalışmaya hazır bir durumda olan insangücünün (2), emek piyasasında bir uğraşısının olmayışı anlamını taşır. Gelişmiş ülkelerdeki işsizliğin nedeni, iktisadî yaşamda meydana gelen "daralma"lar, "bunalım"lardır. Genellikle geçici bir nitelik taşır. Oysa Türkiye'nin de içinde bulunduğu azgelişmiş ülkelerde, nüfusun hızlı artışına karşın üretim kapasitesinin aynı oranda genişlivememesi, yeni iş alanları bulmakta karşılaşılan güçlükler başlıca nedendir. Gelişmiş ülkelerde yalnız belli bir kesimi içeren işsizlik, azgelişmişlerde nüfusun büyük bir çoğunluğunu içine alır.

Sosyalist ve kapitalist düşünürlerin çeşitli eleştiriler getirdikleri Malthus'un teorileri, gerçekte işsizlik ve hızlı nüfus artışına karşı idi. İşsizliğin nedeni olarak yalnızca nüfusu gösteriyordu. "Bir başak veren toprağı iki başak verir duruma getirmeden" halkın çoğalması yanlıştı, O'na göre. Kuşkusuz yukarda da belirttiğimiz gibi, azgelişmiş ve geri kalmış ülkelerdeki işsizliğin en büyük nedeni bu idi. Ama Malthus, teorisinde, yoksul çocukların doğumuna karşı görünüyordu. "Varlıklı aileler fazla çocuk yapmasınlar" demeyişinin nedeni, belki de, "Yoksul aileler doğum denetimi konusunda yeterli eğitime ulaştıklarında ya da varlıklı olduklarında — olabilirlerse — kendiliklerinden az çocuk yapacaklardır" cümlesini söyleyişindendir. Sosyalist düşünürlere göre, Malthus'çuluk, varlıklı sınıfların servetlerini paylaşmaktan kaçınarak, yardım yükümlülüğünden kurtulmak istemelerinin sonucudur (Bencil bir sınıf öğretisidir). Kapitalist düşünürlerin bir çoğu ise, bu ideolojinin "İnsancıl bir öğreti" olduğunu savunarak şunları ileri sürmüşlerdir: her yeni doğan çocuk yoksul aileye büyük sorunlar getirmektedir (işsizler ordusunun büyümesine de bir nedendir). Ayrıca, adeta bir çocuk doğurma makinesi durumundaki yoksul kadınlara, insanca bir yaşam sağlanmasına yardımcı olmak gerekliliği vardır. Sonuçta ise yoksul ülkelerin gönence kavuşması amaçlanmaktadır, demektedirler.

Baba korkusu ile, 32 yaşında iken (1798'de) ilk baskısını imzasız yayınlamak zorunda kalan Malthus'un "Essay on the Principles of Population" (Nüfus ilkeleri üzerine deneme) adlı eseri büyük yankı yaptı. Bu kitabın diğer baskılarına imzasını atarak tanınan, Thomas Robert Malthus, 1766'da Rookery'de bir soylu çocuğu olarak doğdu. Albury'de anglikan papazı oldu, daha sonra, 1805'te de iktisat profesörü oldu. Varlıklı bir çevre ve din adamlığından gelme durumu, iktisadi kuramlarına yön vermiş yada az da olsa etkilemiş olabilecek olan Malthus, yoksul ailelerin sefaletini ahlâkın bozulmasına da bağlıyordu:

"..Nüfus denetimsiz kaldığında, her 25 yılda bir, iki katına çıkar. İnsan sayısı geometrik bir oranda artarken, gıda maddelerinin miktarı aritmetik bir oranda artmaktadır (3). Nüfus yapısı ve tarımsal yapı birbiriyle uyuşmazlık durumundadır. Tarımsal ürünler, hızla çoğalan nüfusa oranla kısıtlıdırlar. Gıda maddelerinde göreceli bir kıtlık vardır. Yoksul sınıfların sefaleti buradan doğmaktadır. Bu nedenle, nüfusun kalabalık olduğu ülkelerde, hatta yörelerde, yeni doğumlar istenmeyen bir durum yaratırlar. Çünkü, 'doğanın bu geniş sofrasında, yeni doğacak bu yoksul çocuk için, boş yer bulunmamaktadır. Doğa, bu yeni gelene doğayı terketmesini buyurmaktadır.'

Burada var olan dengesizliğin giderilmesi, Malthus'a göre, nüfusun sınırlanması ile gerçekleşecektir. Bu sınırlama da, ya nüfusun kendiliğinden kırılması (yoksulluk, hastalık ve savaşlar yoluyla), ya da doğum denetimiyle olacaktır. O, doğumun azaltılması için, bekârlığın propagandasının dahi yapılabileceğini ileri sürmüştür. Artık evlenmiş olanlar da, gönüllü koruyucu önlemlere başvurmalıdırlar.

Nüfusun geleceği hakkında bir düşünce edinebilmek için, gelişmiş ve az gelişmiş ülkelerin nüfus artış hızlarına bir göz atalım. Nüfus artış hızları (binde olarak) 1965-70 yılları arası beş yıllık bir süre içinde, gelişmiş ülkelerden ABD'de 9,5; SSCB'de 10.2; İngiltere'de 6.0; İsveç'te 5.8; Fransa'da 6.8 iken, azgelişmiş ülkelerden Hindistan'da 26.1; İran'da 28.8; Meksika'da 34.3 (en yüksek artış hızı) ve Türkiye'de 27,3 idi. (4) Azgelişmiş ülkelerde nüfusun bu hızlı artışına karşı alınması gereken önlemler çok zordur ve ciddî uğraşı ister. Bu önlemler aynı zamanda, fazla nüfustan doğan işsizliği de yok etmeye yöneliktir. Kuşkusuz bir kere, doğumun denetlenmesi gereklidir. Bu önlemle birlikte "iç yerleşim" ve "sanayileşme" nin gerçekleştirilmesi gerekir. (5) İç yerleşimden anlaşılması gereken şudur: tarımdaki iş olanaklarının ne kadar nüfusa yeterli olabileceği bilinmelidir. Çözüm olarak ya, eldeki topraklara daha çok yatırım ile iş olanaklarını çoğaltmak, ya da fazla iş gücünü henüz el değmemiş, işletilmemiş topraklara yerleştirmektir. Sanayileşme ise, hem tarımdaki fazla nüfustan doğan işsizliği (gizli işsizlikte dahil) önler, hemde o ülkenin yaşam ve kültür düzeyini yükseltir.

Bugün yeryüzünün geri kalmış yörelerinde, milyonlarca insanoğlunun açlığı sözkonusudur. Bu yörelere bir göz attığımızda, nüfuslarının yoğun olduğunu ve hızla arttığını görüyoruz. Ancak, tüm dünya ülkelerinde ekonomi politikalarının nasıl uygulandığını da unutmamalı. Ussal olmayan harcamalar yapılmakta, gelecek iyi tasarlanamamakta ve yanlış politikalar uygulanabilmektedir. Malthus'un ünlü "nüfusun kırılması" kuramını desteklemek olanaksızdır, hatta insanlık dışıdır. Yoksulluk, hastalık ve savaşları önlemenin, yok etmenin yolları vardır.. Ama "doğum denetimi" ilkesi, artık pek çok ülkede benimsenmiştir bile...

Gölgelere bakarken güneşi de unutmamalı, sayın okurlar.

---

(1) Çağdaş İktisadi Sistemler, Doç. Dr. Beşir HAMİTOĞULLARI AÜSBF Yayını, No. 416, 2. baskı, Ankara, 1978, S. 127.

(2) Burada sözkonusu olanlar, "aktif nüfus"a dahil olanlardır. Aktif nüfus, üretime katılabilecek (yani hastalık, sakatlık gibi çalışmaya engel bir bir durumu olmayan) nüfustur. Fiilen çalışanlar + işsizler = Aktif Nüfustur. Genellikle (15-64) yaş grubundakileri kapsar.

(3) Geometrik artış demek, örneğin insan sayısının iki iken dört, dört iken sekiz, sekiz iken onaltı... oranında artışı demektir. Aritmetik oranlı artış ise, örneğin gıda maddelerinin, bir, iki, üç, dört, beş,.. oranında artmasıdır.

(4) Sosyal Ekonomi, Prof. Dr. Cahit TALAS, Sevinç Yayını, Ankara, 1976, s. 145.

(5) TALAS C., a.g.e., s. 137.

• ***Başarı insana çok şey öğretmez, fakat başarısızlık çok şey öğretir.***

Çin ATASÖZÜ

Eserlerinin Üstünde Yaşayanlar:

MİMAR KOCA SİNAN

(Kayseri / Ağırnas 1490 - 1588 İstanbul)

Halil İbrahim GÖKTÜRK

Güzel'le Yararlının Bileşiği

Güneş Osmanlı Başkenti'nin üstünde yine pırıl pırıl parlar o sabah... Günümüzden arkada, tam 422 mevsim yılı öncesi.. Gözleri kamaştıran, arı duru süt liman apaydınlık o bahar sabahı.. İstanbul halkı kıvançla, güvençle yollara dökülmüş.. Sevinçli, övünçlü yüzleri.. Hızlı, kıvrak adımlarla bir yamaç semtine doğru akıp giderler, sessiz sözbirliği etmişcesine.. Çarşılar, dükkânlar açılmamış.. Sokaklardan geçenler nedense doğruca hep Bayazıt Camisi ile Şehzadebaşı arasına saparlar. Orası, üstünden mavi Haliç'le, karşı yeşil yamaçların göründüğü bir Eski Saray düzüdür. Eğer Galata'dan bakılırsa, daha bir başkalaşır görüntüsü.. Hele bir günbatımında portakal rengi ışıklar boyar ufku boydan boya.. Gerisindeki yapı bedenlerinde kızıllar yavaşça mora dönüşür.. Peşisıra uzun, yassı gölgeler düşer *"Altın Boynuz"*un lâcivert sularına.. Tirim tirim titreşirler. Belli yamaçlara bağdaş kurup oturmuştur o koskocaman yapılar... ki görkemli duruşlarıyla ufak bir Erciyeş Dağını andırırlar. İşte o halk kümeleri ivecenlikle yol, yol tâ o tepeye doğru ağarlar. Sayılı, saygılı günlerinden biridir hanedan şehrin... Anayolları boyunca yiğit leventler, hassa alayları sıram, sıram dizilmiş.. Yürekler kıvıl, kıvıl, soluklar kesik kesik atar, varsılı, yoksuluyla... Birden anayolun altbaşındanağrı, yoğun kalabalıklar kaynaşır.. Çünkü süslü bir saltanat arabası sökün eder aşağıdan. İçinde Cihan Padişahı Kanunî Sultan Süleyman geliyor. Alay yaklaştıkça yüzünde tarihsel zaferlerine özgü güvenli gülümseyişi belirginleşir.

Oysa kent halkı, nice zafer alaylarına, mutlu bayram şenliklerine tanık olmuş, yaşamışlığı boyunca... alışkındır böylesi törenlere.. Ne ki bugünün şenliği öteki bayramlara hiç benzemez. İlle de bir ayrıcalık göze çarpar. Zira bu zafer top, barut ve kanla geçici değil; çekiç, mala ve harçla toprakta kalıcı olarak kazanılmıştır. Herkes Süleymaniye Camisinin açılış törenine koşar. İlk namaz cemaatine yetişmek, katışmak isterler. Derken vakit erişir, beklenti biter...ken yığınların tekbir sesleri artar. Çağın en ünlü dinsel mimarlık anıtı önünde devletin töreni başlar. Yine Devletin Başmimarı Sinan Ağa kurduğu koca yapının anahtarlarını altın bir tepsiyle sunar. Yapının asıl sahibi hoşnuddur adına dikilen kutsal eserden... Hani padişahlar hiçbir kul elinden bir şey alıp vermezlerdi ya!.. İşte o gelenek burada ilk kez bozulur; Sultan Kanunî, Mimarbaşı'ya döner ve: "— Bu bina eylediğin beytullahı (Tanrıevi) sefa ve dua ile yine sen açasın!.." buyurur ve anahtarları Sinan'a geri verir. (Kitabe: 1550 - 1557).

Yılların Tırmandığı Doruk

Yine dünya yuvarlağı güneş çevresindeki yolunu sürdürür. Yukardaki sabahtan sonra üç yüz yetmiş üç yıl katınca döner, ha döner.. Artık Sinan'ın ulusundan Mustafa Kemal adlı biri bu kez Çankaya'dan haykırmaktadır: "Büyük şeyleri, yalnız büyük uluslar yapar." Ardından hemen ekler: "Dünyada her kavmin varlığı, değeri, özgürlük hakkı ve bağımsızlığı, sahip olduğu ve yapacağı uygar eserlerle orantılıdır."

Öğüttür; bu sözlerde ders alınacak çok, şeyler var; geçmişini bilmeyen, Onu umursamayan ve hatta görmezlikten gelenlere. Yani tek gözlülere...

Ağırnas'dan İstanbul'a Yol Var

Besbelli takvimin uğurlu bir yaprağı, İstanbul'un Fethi'nin 37 inci yıldönümünde mutlu bir doğum gününe rastlar: 29 Mayıs 1490. Erciyeş Dağının eteklerinde (3916 m.) ufacık bir köydür Ağırnas... Orada gürbüz bir bebek dünyaya gözlerini açar. Babası Abdülmennan'la dedesi Doğan Yusuf Ağa ailelerini hep birlikte sevindirir. Çocuğu Türk-Osmanlı uyruğuna yazdırırlar.

Ülkede çağ açmış Fatih'in oğlu II. Beyazıt Han'dır Padişah.. Kayseri'nin Gesi nahiyesine bağlı bu köy halkı taşçılık ve dülgerlikle geçinirler. Adlarını, dillerini hep Türkçeyle diyeler. Yurtları, yuvaları çevrenin bol granit taşından örülmüş. Belki genç annesi de akşamları oğluna tatlı tatlı şu ninnileri söyler: "Oğlum, büyüsün de en büyük yapı ustası olsun; hanlar,

hamamlar yapsın!.." Çocuğun hemyaşıtları arasında zamanın benek kişileri vardır. Hani o Kristof Kolomb, Pîrî Reis, Michel Angelo gibi çağdaş keşif ve san'at öncüleriyle de aynı yeryüzünde yaşadığını bile bilmez. Ola ki küçük Sinan, hafıza gözüyle çevresini süzdüğü zaman, karşısında ilkin en büyük, korkulu, heybetli bir yükseklik görür: Erciyeş Dağı!?.. Yaz, kış dorukları karla kaplı.. Çokcalık dumanlı, sisli başının dikilişi, sessiz duruşuyla.. Bu ilk algılı izlenimlerin çocuğun anılarına işlemiş olması doğaldır. Tıpkısıyla yıllar sonraki Süleymaniye'nin oturuşu gibi... Ağırnaslılar bugünden hâlâ yörelerinde tanınmış taş ustalarıdırlar. Dedesi Doğan Yusuf ise deneyli, becerili, yaşlı bir dülger sayılırmış. Torunu büyüdükçe, dedesiyle Konya'nın ünlü Selçuklu yapılarının onarımına birlikte giderler. Yani çocuk dedesine her yönüyle çırak olur. Belki de ilk okuma-yazmayı babasından.. sonra da onardıkları eski medreselerin kürsü ve kitabelerinden öğrenir. Yolculuklarında Kayseri, Konya ve Sivas yörelerinde çadır biçimi yüzlerce taş kümbetlere rastlar. Sanki hepsinde Türkün Ortaasya çadırı ile İslamın yazı, oyma ve işlemeleri ortakça biçimlenmişler gibidir. Genç yapı işçisi Sinan henüz yirmi ikinci yaş baharına basar. İlkin zenaatine tutkun, ekmeğini taştan çıkarır bir dülger kalfası bilinir. Zaten köylüsünden Kumru teyzenin güzel kızı Suna'ya gönlü akıvermiştir de... Kızı ailesinden istetir. Ama ilk gözağrısını öncelikle bir başkasına verirler. ağır, acı onur ve düş kırıklığına uğramıştır genç yapıcı.. Aslında az konuşur, çok düşünür içe dönük biridir. Tam o günlerdeki Ağırnas'da hiç duyulmadık bir haber dolaşır: Padişah, ilk kez Anadolu'dan "Devşirme" asker toplamaya başlar (1512). Babası Mennan Ağayı kafilenin yazmanlığına geçirirler. Böylece baba-oğul İstanbul'un yolunu tutarlar. Hele içindeki yürek yarası da öcünü hiç almak istemez mi felekten?..

Çağın Genç İmparatorluğu

Sinan'ın soy, sop ve ırkıyla ilgili tartışmalara girmeyiz. Çünkü biz yurduna, insanlığa emeği, çabası ve eseri geçen her kim olursa olsun yalnız O'nu saygın biliriz. Burada anlatılan kişiye, ölmez kişiliğini kazandıran temel neden, san'atı mimarlıktır. Bu yaratıcı san'at, güzel ile yararlıyı birleştiren, sarmaştıran bir koludur, Güzel San'atların.. İnsanların barınak, tapınak, anıt ve benzeri amaçlarını yüzyıllardır gerçekleştirmiş.. Doğurgan bir ana... O niteliklerle *yapı uzmanlık* dalına çeşitli açılardan adlar takmışlar: Yapıyı, zaman sırasına, amacına, üslubuna göre guruplara bölmüşler. Dahası onları da başlıca a—Dönemi, b—Ulusu, c—Kişilik stillerine göre en belirgin ortak kümelerde toplamışlar. Galiba hepsinden üstünlüğü kişilikle zamana meydan okumasıdır. Türklerin İslamiyet öncesi ve sonrası olarak yapıları vardır. Genç Osmanlı İmparatorluğu üç anakara üzerinde yayılırken ekonomik zenginlikler ve üstün yetenekler Başkent'e akarlar. Yapılan cami, türbe, hayrat ve külliyelerini sosyal amaçlı yerleşik konut öbekleri çevreler. Onları besleyici yeterli vakfiyeler açılır. Böylece bayındır semt, kent ve sitelerin doğuşu hazırlanagelir.

Enderun'dan - Edirne'ye

Devşirildikten sonra "Abdülmennen oğlu Sinan" kimliği, testine göre Atmeydanı Enderun kütüğüne yazılır. Ordudaki yedi yıllık eğitim ve öğrenimle iki savaşa katılarak "kapu kulluğuna" çıkar. Padişah Yavuz ve oğlu Kanunî'nin doğu ve batıya yönelik seferlerinde görevlendirilir.Babanın 3, oğlu Hünkâr'ın 8 savaşında hizmet ve emekleri geçer. Ordudaki eylemlerine göre sırasıyla, "Atlı Sekban", "Zemberekçibaşı", Van Gölünde yaptığı kadırgalarla istihkâmcılıkta "Haseki Sinan", "Subaşı" ve nihayet Prut Suyu üzerinde kurduğu sağlam köprüsüyle "Mimarbaşı" lık rütbelerini bilek ve bilgi gücüyle kazanır (1538). Günümüz İstihkâmcılık Sınıfının "Babası" da sayılır. Şimdi "Hassa Ser Mimarı"da derler O'na... Başkent'de "Memalikî-âli Osman"ın Hassa Mimarlar Ocağı Başı'dır. Eli ve buyruğu altında yeterince örgütlü usta, kalfa ve işçi ekipleri bulunmaktadır. Kendisi büyük yapılar dışında merkezde tek proje ve kontrol otoritesidir ülkesi çapında...

Tüm giderler devletin zengin hazinelerine dayanır, karşılanır. Ağırnaslı Sinan, 54 yaşında ilk büyük "çıraklık" eserine başlar. Kanunî'nin gözbebeği oğlu Şehzade Mehmet'in taze civan anısına dikilir (1543-1548). Oğlunun ölümüyle yüreği dağlanmış cihan padişahı teselliyi yalnız orada bulur. Beş yılda tamamlanan Camii, külliyesi ve türbesi döneminde bir yeniliktir. Dört büyük filayağı üstüne oturan kubbe ve yanları ilk geniş mekân planının üstüne bir başarısıdır. Çiniler, nakışlar, renkli camlar, çeşitli süslemeler, ışık ögesine türlü cümbüşler yaptırırlar. Ertesi yıl "Olmaya devlet cihanda bir nefes sıhhat gibi" diyen Sultan, kendi adını taşıyacak Süleymaniye ve sitesinin inşaâsını ferman buyurur. Mimarbaşı dört sütunla kare planının proje ve resimlerini çizer ve Hakan'a sunar. Yedi yıllık dev bir ekip çalışmasından sonra Cami ve sitesi biter. Yapı defterinde 397 yük, 60.180 akçe gider yazılmış.. Dört köşesine oturtulmuş minarelerin toplam on şerefesi, tahtın 10 ununcu sahibi olduğunu söyler.

Çeşmeler, köprüler, hamamlar v.b. çeşitli mühendislik inşaatı yanında Ayasofya'nın onarımı da O'nun eliyle yapılır. Ayasofya dedik, anıya geldi; Ayasofya'nın tek kocaman kubbesi de 4 sütun ile tonozlara dayandırılmıştı.. O çağının en gözde tapınağının açılışı da parlak olur (M.S. 537). Bizans İmparatoru İustinianus açılışında patriklerle elele içerisine girer, iri kubbenin altında bir an durur.. ve Kudüs'deki hazreti Süleyman Mabedini anımsar... Birden O'na meydan okurcasına bağırır: "Ey Süleyman! İşte seni geçtim", sesi kubbe ve duvarlara çarpar, dökülür, derin bir sessizlik.. Ne var ki yüzyıllar sonra onu, yıkılmaktan kurtaracak ve ayakta tutacak Sinan'ın eliyle vurduğu payandalar, onarımlar olacaktır.

Oysa Süleymaniye'nin iç dünyası nurlu bir aydınlığı ve çekici bir atmosferi barındırır. Sanki kulun Tanrısına ulaşması ve uçmağa hazırlanması gibi... Sonrasız ve öncesiz esirî gücün, "yaradılmış" üstündeki salt etkisini sezdirircesine...

Tuna Sınırında Selimiye

Kanunî'nin ölümü, Sinan'a sert bir uyarı yerine geçer (1566). Hemen kendi ağzından vakfiyesini yazdırır. Vakfiyenin altındaki tanık on mimardan yedisinin baba adı "Abdullah" yazılıdır. İlginç değil mi? Bir şehit oğlu ile iki kızı vardır. Süleymaniye yakınındaki evinin bahçesine gömülmesini vasiyet edersede yaşamı uzun sürer, çok şükür!..

Osmanlı batı politikasında: "Anadolu'nun savunulması Tuna'dan başlar." demiştir. Selimiye belki bu görüşün bir parçası gibi, coğrafyanın kritik kavşağında dikilmektedir. Eser, *"seksen yaşında"* hâlâ emekli edilmemiş Başmimar'ın ustalık songürlüğüdür. Mermer üstüne oyma *"ters lâlesi"* türlü hikâyelere yolaçar. Güzel ama huysuz bir kadının ilgi ve ilişkinliğinde... Üçer şerefeli, ayrı merdivenli minaresiyle eşsiz kubbesi yükselir, hâlâ ulu bir Nöbetçinin "Ben varım"! deyişi gibi... Hem de 999 penceresiyle dört yanını gözetleyerek.. Günümüzün uzmanları bile o dehânın tekniğine, gizine hâlâ akıl erdiremiyorlar.. Biz ne deriz ki? Ancak Sinan Ağırnas'da kalsaydı ne olurdu? Keşke resim, heykel yasaklanmasaydı, acaba ondan daha nice şeyler kalacaktı? Kimbilir ki? Yine köyüne yaptırdığı çeşmeden bir kez olsun, su içebilmiş mi? Hiç sanmıyoruz. Toprağına vefasının tek simgesi bir çeşmecik olmuş...

San'atçı Emekli Olmaz

San'atçının emekli olamayacağını belki Sinan kadar doğrulayan başka birini bulmak güçtür. Aynı zamanda salt diplomayla seçkin san'atçı olunamayacağını da belirler. Mimar, sade Taş'da, Çivi'de, harç,da, camda, kumda san'atını konuşturmaktadır, konusu ne olursa olsun... Hani Goethe: "Mimari, donmuş bir musikidir.." derken, bir çocuk (H. Ceyhan) şarkımıza, "musikiyi dondurmuşsun, Kubbelere kondurmuşsun." biçiminde yansıyıvermiş...

Son sözlerimizi ekip emeğinin yarattığı ölmez eserlerin konuşan tanıklığına bırakmak daha ağır basıyor. Dönemin Nakkaşı, Şair Saî Mustafa Çelebi kitaplarında ve belgelerse dillerince bıraktıklarının özetini kısaca şöyle verirler: Camiler: 84, Mesçitler: 52, Medreseler: 57, Okuma kitaplıkları: 7, Türbeler: 22, İmaretler: 17, Hastaneler: 3, Suyolları ve kemerler: 6, Köprüler: 8, Kervansaraylar: 20, Saraylar: 35, Mahzenler: 8, Hamamlar: 41,..... Bu ondört değişik tür mimarlık yapısının cins belirtilmeden toplamı: "360" sayısını tutar. Ama O'nun mühründeki adı nasıl kazılmıştır, bilir misiniz? İşte: "Elhakirül Fakir Mimar Sinan."

Koca Sinan asırlık bir Çınar ağacı örneği 99 yaşında iken öteki dünyaya göçer (9 Nisan 1588). Gördüğü 5 inci ve son padişah Kanunî'nin torunu III. Murat'dır. Şair Saî mermer kitabesinde Osmanlıca, "Geçti bu demde cihandan, Pirî Mimaran Sinan." ebcediyle tarihini düşürmüş: "996 = 1588".

Şimdi o ulu dinsel anıtın başucunda buyuran Sultan, ayakucunda kuran Mimar Sinan.. İrili, ufaklı taştan kubbeleri altında yatarlar. Ama Mimar, evinin bahçesindeki, dört yanı açık, küçük kubbeli kabrinde.. Arılık ve çıplaklığın alçakgönüllü sadeliğine bürünmüş.. Hani "Beni Tanımasınlar." der gibi.. Zaten üstünde adını yazan bir levhayı bile çok görmüşler!.. Ulusal bilinç, acaba hangi uykudadır? Üstelik bu bina ve yatırlarının çevresi tam bir kaygısızlık, umursamazlık ve hatta saygısızlık örneğidir. Tanıtıcı bir kılavuzdan vazgeçin, bir doğru bilenini bile çok ararsınız.

Gönül diler ki cami ve külliyesi bugünkü kapanlarının elinde kalmasın. Yerli ve yabancı gezginlere Bölüm-sergili bir müzeler sitesi olsun.. Acaba her yıl koca Sinan'ın eserlerini tanıtıcı kongrelerle anma günleri yapılamaz mı? Ayrıca teknik alanda bir "Uluslararası Sinan Mimarlık Günü" düzenlenemez mi? Herhalde bir kez deneyebilecek biri çıkar, sanırız.

KAYNAKLAR :

(1) *Mimar Koca Sinan:* Prof. A. İnan.

(2) *Mimar Sinan ve Süleymaniye:* İhsan Bingüler ve sayın yazarla görüşme.

(3) *Teskeretül-ebniye ve Teskeretül-bünyan:* Şair Sai ve öteki kaynaklar.

EVREN MODELLERİ

Dr. Haluk BERKMEN
O.D.T.Ü. Fizik Bölümü

BABİLLİLERDEN GÜNÜMÜZE

M.Ö. 1800 yıllarında yaşamış Babil Kralı Hammurabi devrinde, oldukça gelişmiş bir kültür ve bir dünya görüşü bulunmakta idi. Ele geçen çivi belgelerden anlaşıldığına göre Babilliler, dünyayı su dolu bir çanak şeklinde düşünmekte idiler. Şekil 1 de görüldüğü gibi, D denizleri, K karaları ve B de ölüler diyarını oluşturmaktadır. G_1, G_2 ve G_3 ile gösterilen üç kat gökyüzü dünyayı örtmektedir. Bütün hepsi de A ile belirtilen bir sıvı içinde yüzmektedirler.

İnsanlar en eski çağlardan beri yeryüzünün şeklini ve gök cisimleri ile yeryüzünün ilişkisini merak etmişlerdir. Gözlemlerinin sonucunu da töre ve sezgileriyle birleştirerek evren modelleri oluşturmuşlardır. Örneğin Babilliler, ruhun ölmediğine ve karaların dibindeki ölüler diyarında yaşamına devam ettiğine inandıklarından, evren modellerine ölüler diyarını da katmışlardır.

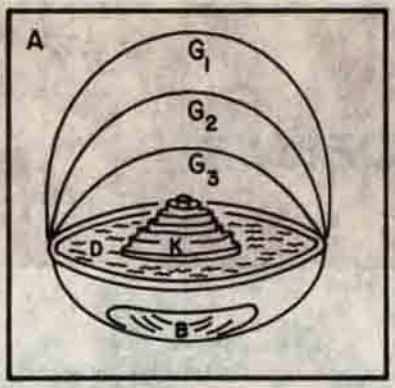
Daha sonraları, M.S. 150 yıllarında, eski Yunan düşünürlerinden Ptolemy bir güneş sistemi ve evren modeli geliştirmiştir. Şekil 2'de gösterilen bu modele göre, dünya D noktasında bulunmakta ve güneş, ay ve gezegenler dünyanın etrafında dairesel yörüngelerde dönmektedirler. Güneşin hareketlerini açıklamak için ikinci bir küçük daire eklenmekte ve küçük dairenin merkezi, büyük dairenin çevresinde dönerken güneş de küçük dairenin çevresinde dolanmaktadır. Bu modelde, ayın hareketlerini açıklayabilmek için büyük dairenin merkezi A ve B noktaları arasında salınması gerekmekte. Merkür gezegeninin hareketlerini açıklayabilmek için ise, büyük dairenin merkezi B ile C noktaları arasında gidip gelmesi öngörülmektedir.

Görülüyor ki bu modelde pek çok yapay zorlamalar vardır ve yörünge ayrıcalıklarını yaratan hiçbir temel ilke bulunmamaktadır. Ptolemy modeli, 16 ıncı yüzyıla kadar tartışmasız kabul edilmiş, gerçek doğanın davranışlarını yansıttığı fikri iyice yerleşmiştir. Polonyalı bir gökbilimci olan Nikola Kopernik (1473-1543), Ptolemy modelini daha sayısal bir duruma getirebilmek için çeşitli gözlemler yapmıştır. Gözlemlerin sonucunda, Ptolemy modelinin pek çok noktada yetersiz kaldığını gören Kopernik yeni fikirlere rastlamak umuduyla, tüm eski Yunan düşürülerinin eserlerini okumaya başlamıştır. Bir eserde, dünya yerine güneşin merkezde bulunabileceğini okuyan Kopernik, birçok gözlemden sonra, yeni güneş sistemi modelini ortaya atmıştır.

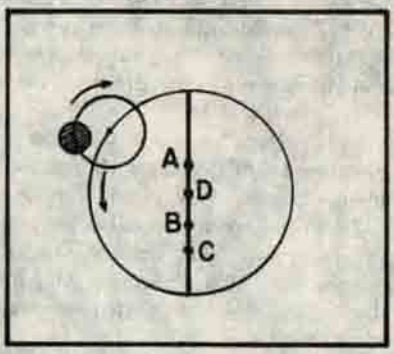
Bu modele göre, dünya ve bütün gezegenler güneşin etrafında dairesel yörüngeler boyunca dönmektedirler. 1609 yılında Johannes Kepler (1571-1630) Kopernik modelini geliştirerek eliptik yörüngeleri teklif etmiştir. Ayrıca Kepler, gezegenlerin sabit zaman aralıklarında sabit alanlar süpürdüklerini gözlemlerine dayanarak ileri sürmüştür.

Kepler'in güneş sistemi modeli evrenin yapısı hakkında hiç bir fikir vermemektedir. Evren acaba sonlu mudur? Yoksa sonsuz mu? Bu tartışma 17.nci yüzyılda, Isaac Newton (1642-1727) ile Wilhelm G. Leibniz (1646-1716) arasında alevlenmiştir. Bir fizikçi ve teolog (din bilimcisi) olan Newton'a göre: "Evren sonludur, çünkü tek sonsuz olan Allahtır." Leibniz'e göre ise: "Evrenin sonlu olması demek, Allahın belli bir uzay bölgesini başka bir bölgeye tercih etmesi demektir ki, bunun özel bir nedeni olamıyacağından evrenin sonsuz olması gerekir." 1781 yılında, düşünür İmmanuel Kant (1724-1804), Newton ve Leibniz'in evren modellerini şu şekilde yorumlamıştır: "Çevremizdeki olayları uzay ve zaman içinde algılamaktayız. Her ikisi de gerçek birer nesne olmayıp, bizce varlıkları baştan varsayılmaktadır. Sezgilerimiz, uzay ve zamanın varlığından bizi haberdar etmektedirler. Şu halde uzay ve zamandan söz eden Newton ve Leibniz'in evren modellerinde sezgilerin büyük payı vardır. Bu tür sezgisel sonuçların doğruluğu hiçbir zaman kanıtlanamıyacak, evrenin sonlu veya sonsuz olduğu hiçbir zaman bilinemiyecektir."

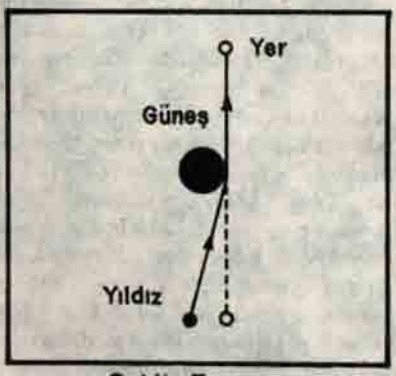
Kant görüşlerinde, gözlemlerin çok önemli olduklarını, ancak gözlemlerin sezgilerden hiçbir zaman soyutlanamıyacağını savunmuştur.



Şekil-1



Şekil-2



Şekil-3

Gerçekten, doğayı anlayabilmek için gözlemlerin yanında sezgilerin de büyük çapta yardımcı olmaları gerekmektedir. Euclid'in (M.Ö. 300) düzlem geometrisi tamamen gözleme dayanmaktadır. Descartes (1596-1650) ise, geometriye cebiri sokarak hiç şekil çizmeden düzlem geometri yapılabileceğini göstermiştir. Bu geometride sayı ile şekil ilişkisi, yani gözlem henüz kopmuş değildir. İstenildiği anda sayılar şekle dönüştürülüp karşılaştırılabilirler. Oysaki B. Riemann (1826-1866) geometrisinde, sayı ile şekil ilişkisi tamamen kopmuş durumdadır. İncelenmekte olan şekil veya yüzeyleri çizmek, hatta gözönüne getirmek bile olanaksız olduğundan matematiksel denklemlere inanmak ve geometriyi sezmek durumundayız.

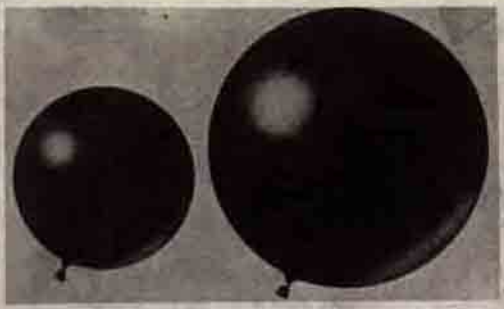
BUGÜNKÜ EVREN

Riemann geometrisi Albert Einstein'in (1879-1955) "Genel Görelilik" kuramı ile güncel duruma gelmiştir. Gerek Euclid'in, gerekse Descartes'in geometrilerinde uzay düzdür. Düz uzayın en önemli özelliklerinden biri, iki noktayı birleştiren en kısa yolun bir doğru oluşudur. Bir kürenin yüzeyi ise düz değildir. Küre yüzeyinde iki noktayı birleştiren en kısa yol bir yay parçası olduğundan, küre yüzeyi iki boyutlu bir eğri uzayı belirler. Eğri uzaylarda, iki noktayı birleştiren en kısa yola "jeodezik" adı verilir. Eğri uzay içinde veya üzerinde bulunan bütün cisimler, jeodezikler boyunca hareket ederler. İki boyutlu eğri bir uzayı görebildiğimiz halde, üç veya dört boyutlu eğri bir uzayı göremeyiz, belki sezebiliriz.

Einstein'in kuramına göre, uzayın üç boyutu mekânı (yeri) dördüncü boyutu ise zamanı belirler. Uzay boş iken düz, içine madde girdiği anda ise eğridir. Bu eğrili basit bir örnekle sezmeye çalışalım. Dört köşesinden gerili bir çarşafın içine iki bilardo topu bırakacak olursak, toplar kendi ağırlıkları ile çarşafı eğeceklerdir. Bu eğrilik iki top arasında bir yol oluşturduğunda, toplar birbirlerine doğru yaklaşacaklar yani birbirlerini çekeceklerdir. Çarşaftaki yolu izlersek, topların hareketini de bulmuş oluruz. Yani, maddeyi ve dolayısıyle kuvvet kavramını unutup, uzayın geometrisi ile ilgilendiğimizde, jeodezikler yardımıyla hareketi izleyebiliriz. İşte Einstein'in yaptığı da tamamen budur, evrende Euclid geometrisi yerine Riemann geometrisinin varlığını ispatlamıştır. İspatlamıştır diyoruz çünkü, şu gözlem evrenin eğriliğini açıkça göstermektedir.

Güneşin yakınından geçen bir ışık demeti, bir doğru boyunca ilerlemiyecek, bir jeodezik, yani bir eğrisel yol izleyecektir. Nedeni ise, güneşin yakın çevresini eğri bir uzaya dönüştürmüş olmasıdır. Şu halde, güneş tarafından örtülmüş olması gereken bir yıldız, Şekil 3. deki gibi, noktalı çizginin ucunda gözlenebilecektir. İşte bu gözlemin gerçekleşmesi ile birlikte, madde civarındaki uzayın eğriliği kesin olarak kanıtlanmıştır denilebilir.

Bu kurama göre evren hudutsuz fakat sonludur. Çelişik gibi görünen bu sonucu, iki boyutlu eğri bir uzayı inceleyerek sezmeye çalışalım. Bir kürenin yüzeyindeki herhangi bir noktadan bir diğerine sürekli olarak gidilebilir.



Bu yüzeyin dışına çıkılmadığı sürece, bir başlangıç veya bir son noktası bulunamaz, yani yüzeyin hududu yoktur. Öte yandan yüzey kapalı olduğundan ve belli bir bölgeyi kapladığından sonludur. Böylece hem Newton, hem de Leibniz haklı çıkmış olmaktadırlar. Sezgilerden söz eden Kant ise daha da haklıdır.

Newton ve Leibniz, Einstein'dan geometri konusunda ayrılmaktadırlar. Gerek Newton, gerekse Leibniz uzayın düz yani "Euclidien" olduğuna inanmaktadırlar. Bunu, Newton'un 1686 yılında ortaya attığı üç temel kanunda görmekteyiz. Newton'un birinci kanununda, "herhangi bir dış kuvvetin etkisi altında bulunmayan bir cisim, ya yerinde durur veya düzgün doğrusal bir hareket yapar" denmektedir.

Cismin doğrusal hareket etmesi, yani doğrusal bir yol izlemesi, Euclid geometrisi ile olan ilişkiyi göstermektedir. Oysaki Einstein kuramında, doğrunun yerini bir eğri almış bulunmaktadır. Eğriliği yakın çevremizde izleyememizin nedeni ise, evrenin eğrilik yarıçapının çok büyük oluşundandır.

Dünyanın yuvarlak olduğunu, açık denizlerde gemilerin önce bacalarının görünmesinden gözleyebiliriz. Bir bardak suyun yüzeyine bakacak olursak, yerin eğriliğini gözlememize olanak yoktur. İşte temel ayırım bu bakış açısında gizlenmektedir.

Einstein'in "Genel Görelilik" kuramı bugüne kadar çürütülemediğine göre, bu kuramın verdiği evren modelinin gerçek doğayı yansıttığına şimdilik inanmaktan başka bir çare yoktur.

Gözlemlerimize göre, evren sonlu olmakla birlikte gittikçe gerişlemektedir. Yani, "Galaksi" denilen yıldız kümelerinin arası açılmaktadır. Bu genişlemeyi şu örnekle, biraz olsun sezebiliriz. Bir lastik balonun üzerinde noktalar işaretleyip balonu şişirelim. Balon şiştikçe, noktaların birbirlerinden uzaklaştıklarını ve aralarındaki uzaklığın arttığını görebiliriz. Evrenin genişlemesini Şekil 4 deki şişen balona benzetebiliriz.

Bu genişleme nereye kadar sürecektir? Acaba evren, sonsuza kadar genişlemeye devammı edecek, yoksa yeniden büzülmeye başlıyacak mıdır? Şu anda her iki görüşü de savunan bilim adamları vardır. Bu soruyu da, yanıtı henüz kesin olarak verilemiyen sorular listesine eklemek gerekir.

Sonuç olarak, dış çevremizi kavramanın kültürden soyutlanamıyacağını söyleyebiliriz. Bir yandan doğa bilimleri, diğer yandan matematik, toplum kültürünün ayrılmaz parçalarıdırlar. Kuram oluşturmada ve model geliştirmede, gözlemin yanında sezginin de önemli bir yer tuttuğunu açıkça görmekteyiz.

GÜRÜLTÜ SORUNUNA ÇÖZÜM GETİREN YENİ FORMÜL: GÜRÜLTÜ + GÜRÜLTÜ = SESSİZLİK

İngiliz bilim adamlarına göre, yüzyılımızın en önemli sorunlarından biri olan gürültü sorununa tek çare, daha fazla gürültü ile sağlanabilecektir... Bilim adamları, öncelikle fabrika ve işyerlerindeki havalandırma ve soğutma-klima cihazlarının çıkardıkları gürültülere bir çare aramışlardır. Çözüm ise "Sessiz Devrim" olarak adlandırılan sistem ile gerçekleştirilebilmiştir.

Düşük frekanslı gürültülerin daha fazla gürültü ile yok edilebileceği uzun zamandır bilinmekte idi, ancak uygulanmaya konması elektroniğin gelişmesi ile sağlanabilmiştir. Havalandırma cihazları kanal ve borularındaki gürültüler mikrofonla alınmakta ve elektronik olarak bir hoparlöre verilmektedir. Burada yine elektronik olarak, gürültü ile aynı genişlikte ses dalgaları yaratılmaktadır, fakat bu ikinci gürültü birinci ses dalgasından yarım devir sonra verilmektedir. İki ses dalgası birbirini götürdüğünden sessizlik elde edilebilmektedir.

Londra Chelsea College Laboratuarlarında yapılan deneyler, bu sistemin gürültüleri ortalama 16 desibel azalttığını göstermektedir. Bu düşüşün anlamı, bir havalandırma tertibatının gürültüsünün fısıltı haline gelebileceğidir... Tam teşkilâtla yapılan deneyler kuramın doğruluğunu ortaya koymuş ve sistemin ticari olarak üretimine geçilmiştir. Sessiz Devrimin, dizel motorlarında, gaz türbinlerinde, transformatörlerde uygulamaya konması beklenmektedir.

Cambridge Üniversitesi Profesörü Dr. J. Williams ise, fabrika ve işyerlerindeki gürültüleri kesebileceği kanısında, hatta açık havadaki uçak gürültüsü gibi sesleri bile yok edilebileceğini ileri sürmektedir. Bilim adamı, gürültülü atölyelerde ses dalgaları yayan pervaneler kullanarak deneylerini sürdürebilmektedir. Sessiz bir dünyaya daha fazla gürültü yapılarak erişileceği günler yaklaşmaktadır.

İNGİLTERE'den HABERLER'den

TIBBİ EKOLOJİ

Dr. Cengiz GÜLEÇ
Hacettepe Üniversitesi
Psikiyatri Bilim Dalı Uzmanı

Organizmaların, doğal ve deneysel çevre koşullarıyla ilişkili olarak incelenmesi anlamındaki ekoloji yirminci yüzyıl biyolojisinin hızlı gelişen bir dalı durumunu kazanmıştır. 20. ci Yüzyılda gelişen deneysel biyoloji, canlı organizmaların işlevlerinin, ancak içinde yaşadıkları çevre koşullarının değişikliğe uğratılarak gözlemlenmesi yoluyla anlaşılabileceğini göstermiştir ki, bu da ekolojiyi doğurmuştur. Bundan böyle kimyacının moleküllerin yapısını, bunları çeşitli ayraçlarla işlemlere sokarak bulması gibi, organizmaların yapısı da, onların çeşitli koşullara karşı gösterdikleri tepkiler araştırılarak saptanabilmektedir. Bu gözlem ve deneyimler organizmanın normal olarak içinde yaşadığı çevre koşullarıyla sınırlandırılarak gerçekleştirilemez. Olası tüm çevresel koşullar denenmelidir. Daha karmaşık durumlarda, çevrede ayırt edilebilecek bütün etkenler dikkatlice çözümlenmeli, istatistik tekniklerce öngörüldüğü şekilde birkaçı bir arada olmak üzere değiştirilmeli ve organizmaya uyarı karmaşık gözlemler yapılmalıdır.

Nerede bulunurlarsa bulunsunlar hayvan, bitki, bakteri gibi canlı organizmaların birbirleriyle ilişkili bir bütün oluşturmaları niteliği ekoloji biliminin konusudur. Yani bu bilim dalı, belirli bir uzay dilimindeki tüm organizmaların birbirleri üzerindeki etkilerini inceler. Örneğin bir tarla ya da göldeki canlılar birliğinin, herhangi bir canlıdan daha fazla uyumlu ve sürekli olduğunun anlaşılması gibi. Eski ve kaba "yaşamak için mücadele" kavramı, yerini çeşitli organizmaların gerçekleştirdiği gelişmiş bir işbirliği kavramına bırakmaktadır. Doğada ise tüm mekânlarda belirli bir ekolojik denge hep varolagelmiştir. "Yaşamak için mücadele ve rekabet" biçiminde formüle edilen bu Darvinci görüş, ancak doğada çok ender olarak görülebilecek olan olağanüstü nüfus yoğunlaşması durumlarında, belli bir türün bireyleri arasındaki rekabet konusunda geçerli olabilir.

İnsan doğada daha önce kurulmuş olan bu dengeye, diğer canlılardan farklı bir yolla müdahele etmeye başlayınca dünyamızın tarihinde yeni bir dönem açılmış oldu. Bir avcı-toplayıcı olarak ve daha sonraları da bir çiftçi olarak insanoğlu doğal dengeyi kendi yararına bozmaya koyuldu. (Önceleri bilinçsiz ve küçük boyutlarda, sonralarıysa bilinçli olarak ve bütün dünyayı kapsayan boyutlarda). Bunda ne denli başarılı olduğu insan soyunun çoğalması ve yayılmasından bellidir. İlk dönemlerde yaptıklarının nelere mal olabileceğini kavrayacak güçten yoksundu. Sık sık arzu etmediği sonuçlara meydan veriyordu. Besinini sağladığı hayvanların soyunu tüketiyor, otlakları ve tarlaları çoraklaştırıyordu. Ama bu işlemlerin boyutlarının küçük oluşu, dünyadaki kaynaklara giderilemeyecek bir zarar verilmesini önledi. Ne varki durum şimdi farklıdır. İnsanoğlu artık hem bilgiye hem de büyük bir teknolojik güce sahiptir. Bugün de kalkınma ve onun motor gücü sanayileşme adına çoğu kez plansız ve denetimsiz olarak doğanın yıkıma uğratılması sürdürülmektedir.

Ekolojik anlayışın evriminden kısaca sözettikten sonra tıpta ekolojik yaklaşıma gelebiliriz.

Gerek hastalık türlerinin ve gerekse sağlık olgusunun, organizma ile çevresi arasındaki etkileşimler çerçevesinde incelenmesi anlayışı, işte tıbbî ekonojinin çıkış noktası. Gerçekte bu anlayış yeni değildir. Tıp sanatının eski çağlarında, Hipokrat geleneğinde, sağlık, organizmanın fiziksel, biyolojik ve toplumsal çevresi içinde oluşturulmuş etkin bir denge durumu olarak görülürdü. Hastalık da bu denge durumunun bozulduğu, organizmanın bütünlüğünü oluşturan değişkenler arasındaki alış verişin yeterli bir karşılıklığa (uyumluluğa) ulaşamadığı durumlardı.

Çağdaş hekimlikte salgın hastalıkların toplum içinde yayılımı ve dağılımı gibi sorunları inceleme yöntemi olarak geliştirilen epidemiyoloji,

zamanla toplum hekimliği, koruyucu hekimlik, halk sağlığı gibi değişik alanlardaki çalışmalar için bir yöntem niteliğini almıştır. Bu yöntem, neden bazı tür hastalıkların bazı çevrelerde (ortamlar) bir toplanma ve yığılma gösterdiğini anlayabilmemizi sağladı. bu toplanma olayı, o insanların yaşadığı ortamdaki toprak ve hava koşullarının, bitki örtüsünün, o bölgeye özgü hayvan topluluğunun ve asalakların belirlediği ekolojik yapı ile ilgiliydi. Böylece hastalıkların oluşumunda çevresel koşulların ne denli önemli bir etkinlik taşıdığı anlaşılmış oluyordu. Ancak epidemiyologlar kısa zamanda gördülerki biyolojik düzeydeki ilişkiler (hastalık ve sağlık gibi canlılık olguları) o bölgede yaşayan toplumların geleneksel tutum ve davranışları, kısaca kültürel çevreleri ile yakından ilişkilidirler. Orta-Batı Afrika'da yamyamlık geleneğini şimdi de sürdüren bazı ilkel kabilelerde görülen ve kısa bir süre içinde sinir sistemini yıkıma uğratarak ölüme neden olan, yalnızca kadın ve çocuklarda görülen "Kuru" adlı bir hastalığın nedenleri uzun yıllar anlaşılamamıştı. O bölgeden yetişme ve Amerika'da eğitim görmüş bir sosyoloğunda epidemiyolojik araştırma ekibine katılması ile bu kabileye özgü avlanma törenleri ve gelenekleri incelendiğinde şöyle bir durum ortaya çıkmıştı. Beyaz insan beyni gibi çok değerli "av ürünlerini" erkekler, korunmaya muhtaç olarak gördükleri kadınlara ve çocuklara ikram ediyorlardı.. Böylece insan beyninde yerleşip çoğalmış "kuru" hastalığının etkeni olan mikrobu (virus) bilmeden en değerli varlıklarına bulaştırmış oluyorlardı. Bu örnekden de anlaşılacağı gibi biyolojik etkenlerle toplumsal-kültürel çevre arasındaki sıkı ilişkileri incelemek toplum sağlığını korumak için zorunludur. Halk sağlığını tehdit eden ve o bölgede en sık görülen, en çok ölüm ve sakatlık nedeni olan hastalıkların incelenip, gerekli koruyucu önlemlerin alınması ancak çevresel koşulların iyi değerlendirilmesi ile olanaklı olabilir.

Her insan topluluğu doğal ekolojik yapıyı derinden etkileyen ve bu yapıda önemli değişimlere yol açan törel (ahlâki) ve kültürel bir düzene sahiptir. Bu nedenlede toplumsal bir boyut kazanmakta olan tıbbî ekoloji kaçınılmaz bir biçimde biyolojik araştırmalar alanından doğup onu aşma yolunda ilerler gibi görünmektedir.

Hastalık ekolojik sistemin düzenleyici güçlerinin organizma üzerindeki baskısının bir sonucudur. İnsan, yaşamı için zorunlu ögeleri içinde barındıran ama ayni zamanda ona direnç göstererek karşı koyan bir çevre içinde yaşamını sürdürür. Bireyle çevresi arasındaki bu ilişkiler insan türüne özgü uyuma araçları ve çabaları ile genel bir düzenlilik içinde gerçekleşir. Eğer bu ilişkilerde beklenmedik ani bir değişiklik olursa (bireyde, çevrede ya da her ikisinde) o zaman organizma alışılmadık güçlüklerle karşı karşıya bulur kendini ve bütünlüğünü koruyucu, savunucu mekanizmaları işletir. Bu yeni durum bir savaşım görünümü alır. Bundan kimi zaman organizma zararına geçici bir denge bozulması, kimi zamanda süreğen (kronik) bir dengesizlik ortaya çıkar. Bireyin biyolojik yapısından doğan kimi eksiklik ya da bozukluklarda (kalıtsal ya da ana rahminde maruz kalınan örselenmeler) birey ile çevresi arasındaki ilişkilerde ani bir dengesizliğe yol açabilir.

Genel çizgileriyle ele alınırsa insan organizması (birey) ile onu çevreleyen ortamı arasındaki dinamik ilişkilerde şu olasılıklar söz konusudur.

1 — Yıkıcı, aşındırıcı, örseleyici güçlere karşı organizmanın gösterdiği *olumlu tepkime*. Mikrobik hastalıklar ve Allerjik cevaplarda olduğu gibi.

2 — Organizmanın uygun olmayan bir biçimde kendini savunması sonucu uzun süre içinde gelişen ve içsel bozukluklar yaratan *bozuk uyum*. Kan biyokimyasında bozukluklar yaratan salgı bezi hastalıklarında, örneğin şeker hastalığı, yüksek kan basıncı, olduğu gibi.

3 — Organizmanın bütünüyle ya da bütüne yakın bir bölümü ile onarılmaz bir yıkıma edilgen bir biçimde maruz kaldığı ilaç ve gıda zehirlenmeleri, trafik kazaları, bedensel yaralanmalar gibi, durumlar.

Kuşkusuz ki bunlardan başka birçok karışık durumlarda vardır. Ama kabaca denebilirki hastalık terimi genel başlığı altında toplanan durumlar aslında bireyin çevresi ile karşılıklı etkileşim tarzına göre biçimlenmiş işlev aksamaları ya da düzensiz işlevsellik durumlarıdır.

Tıpta ekolojik yaklaşımın bize sağladığı geniş açılı bakış gereğince düşünülürse sağlık olgusu da her insan topluluğuna özgü koşullarda, insan ile çevresi arasında doyurucu ve yeterli ilişki biçimlerinin araştırılması çabasından ayrı düşünülemez. Başka bir deyişle sağlık öteki canlı türlerinde olduğu gibi biyolojik bir veri değil, ele geçirilmesi ve etkin bir biçimde elde tutulması gereken toplumsal bir görevdir.

Suça Karşı Bilim ve Zekâ

SCOTLAND YARD

Hans-Heinz SCHLENKER

Bugün polis romanlarını okuyan her çocuk bile bu adı bilir, şimdi o, dünyanın en ünlü polis örgütüdür. 150 yıl önce kurulduğu zaman, Bobies denen bu polisler canlarını korumak için her şeyi yapmak zorunda idiler, çünkü herkes onlardan nefret ediyor ve korkuyordu. Fakat zaman Bobbi'leri dünyanın en ünlü, en nazik ve sevimli polisleri yapmakla kalmadı suçlular bile onların isminden çekinmeğe ve korkmağa başladılar.

1780 yılından İngiliz Avam Kamarasının bilinmeyen bir üyesi polisler hakkında şöyle söylemişti: "polis zavallı bir sistemdir, onlar kendilerini pek beğenirler, ahlâka ve yasaların adaletine uygun olmayan her âdi işlemi yapmaktan çekinmezler."

Bu öyle sözün gelişi olarak söylenmiş birşey değildi, zira bugünkü Scotland Yard'ın öncüleri öyle pek örnek olacak dürüst insanlar değildirler: Ne "Charlies" adını taşıyan Londra Kentinin (City of London) bekçileri, ne de o kaba ve vicdansız Thiefcatcher = Hırsız yakalayıcıları. Kendini bilen kimse böyle bir Thiefcatcherle söz etmek istemezdi. Onlar herkes tarafından nefret edilir ve korkulurdu. Özellikle genç hırsızlarla dost olup onları daima daha büyük suçlara teşvik ederek sonunda adaletin pençesine düşürmeleri çok sevdikleri bir meslek davranışıydı, bu da halk tarafından tutulmalarına sebep olurdu.

Herhangi bir kişinin hak, adalet ve düzenin tutulmasından olması gerekeceği düşüncesi daha 11: Yüzyılda İngiltere adasında bilinen ve herkes tarafından kabul edilmiş bir gelenekti. Fakat bir polis kuvvetinin kurulmasını ilgileyen bir yasanın Avam Kamarasından geçirilebilmesi 1784 yılına kadar sürdü. Buna rağmen polisin örgütlenmesi o kadar basit ve çabuk olmadı. Hemen hemen halkın yerel düşüncesini yansıtan şu sözler milletvekili Charles James Fox tarafından söylenmişti:

"Ben bir ayak takımı tarafından yönetilmeyi devamlı bir ordu tarafından yönetilmeye tercih ederim."

Hatta 45 yıl sonra bile, 29 Eylül 1829 da Scotland Yard'ın 600 üniformalı "kanun koruyucusu" (onlara o zaman "Metropolitan Police" adı verilmişti) Londra'da nöbet tutarken bile İngiltere'nin hiç bir yerinde onlara dostça bir tavır takınılmıyordu. O zamanki İçişleri Bakanı Sir Robert (Bob) Peel, ki İngiliz polisleri "bobbies" lâkabını onun öz adından almışlardı, memurlarının boyunlarından sıkılıp boğulmamaları için deriden yakalar taktırmak zorunda kalmıştı.

Sir Roberts'in bobbilerine fazlasıyla askerce görünmemeleri için miğfer yerine silindir şapka giydirmesi bile halkta umulan fikir değişikliğini getiremedi. Ancak ciddî ve sıkı bir disiplin ile hiç bir silah taşımamak ve şiddet kullanmamak — hatta en kritik durumlarda bile — yavaş yavaş halkın polisten yana dönmesine sebep oldu. Uzun zaman özel bir job'tan başka birşey taşımayan polislerin son zamanda tabanca taşımalarına müsade edilmiştir.

Esas karargâhı eskiden Scotland Yard adını taşıyan sokakta bulunan Scotland Yard'ın bu kadar büyük bir ün kazanmasına üç ünlü roman yazarı neden olmuştur: Sir Conan Doyle, Edgar Wallace ve Edgar Allen Poe. Dünya çapındaki detektiflerinin (Sherlock Holmes, veya Müfettiş Dupin'in) büyük bir inceleme, araştırma ve zekâ eseri olan buluşları bu polis örgütüne bugüne kadar süren bir ün ve saygı kazandırmıştır.

Zamanla suçluların yakalanmasında yeni yöntemler kullanılmaya başlandı. Örneğin bu sayede Scotland Yard parmak izlerinden faydalanarak suçluyu meydana çıkaran ilk dünya polisi olmuştur. 1901 de uygulanmaya başlanan bu metot daha dört yıl geçmeden Alfred ve Albert

Stratton adlarındaki iki katilin yakalanmasında başarı ile kullanıldı. O zaman yeni bulunan, modern, telgrafla haberleşme yöntemini ilk uygulayanlardan biri de Scotland Yard olmuştur.

1910 da Dr. Hawley karısını öldürdükten sonra vapurla Kanada'ya kaçarken onu tanıyan kaptanın Scotland Yard'a çektiği bir telgraf üzerine daha hızlı bir gemi, içinde bir müfettiş ile, katilin vapuruna yetişti ve onu Kanada'da vapurdan inerken tutukladı.

Bugün Scotland Yard'a "New Scotland Yard" adı verildikten ve o aynı isimdeki sokaktan çoktan London-Broadway'ındaki modern yeni karargâhına geçtikten sonra 22.000 personel sayısız değişik şube ve masalarında çalışmaktadırlar. Bunların içinde en önemlilerini her çocuk bile tanır. Daha 1883'te bile faal bir rol oynayan İrlanda-Cumhuriyet Ordusu'nun terröristleri ile (IRA) savaşında kurulan "Special Branch" yeniden çalışmaya başlamıştır, örgütlenmiş ağır suçlulara karşı çalışan "Organized Crime Squad", bundan dolayı haklı olarak da onlara "Gang-Bursters = Çete vurucuları" lâkabı verilmiştir, bundan başka 1968 te kurulan "Art and Antiques Squad" kendisini kıymetli tablo ve antik değerlerin korunmasına adamıştır ki hiç bir memlekete şimdiye kadar bulunmayan bir polis örgütünün kurulmasından bu tarafa geçen 4 yıl içinde yuvarlak bir Milyar TL den fazla değeri bulunan tablo ve başka antik eşya güven altında tutulabilmiştir.

"Murder Squad veya komisyon katillere karşı çalışan örgüt veya Flying Squad = Banka soyuculara maaş veya ücret çalan haydutlara karşı koyan örgütlerden kaçanların yakalanmama şansı hemen hemen hiç yok gibidir.

Buna en iyi bir örnek bir kurmay titizliği ile planlanan ve uygulanan 1963'ün ünlü posta hırsızlığıdır. Bütün dünya gazeteleri uzun bir süre ilk sayfalarında bundan söz etmişlerdi. İngiliz suç tarihinde en büyük bir hırsızlık olan bu olaydan 9 ay sonra Scotland Yard elemanları çok ince ve dakik bir araştırma sonucu posta soyan ve bir milyar TL. kadar para çalan bu haydutları tutuklamayı başardılar.

O zaman bu centilmen gangsterlerin — onlar bütün işlerini şiddet kullanmadan yapmışlardı — birinin bir konserve kutusu üzerindeki parmak izinden faydalanarak şef Malcolm Fentrelli'nin önderliğinde çalışan dedektif ekibi önemli ipucu yakalamıştı.

Bugün bu konserve kutusu Scotlandyard'ın 150 inci dönüm yılı dolayısıyla "Kara müze" de durmakta ve halka gösterilmektedir. "Suçun bu Gereç Odasında" 19 uncu yüzyıldan kalma garip bir şey daha vardır: kilit açmada çok becerikli bir hırsız bir kemanla kulaklarını öyle eğitmişti ki kilit içindeki millerin dönerken nasıl bir ses çıkardığını öğrenmişti ve böylece elindeki değişik anahtarla her türlü kapı ve kasayı açıyordu.

Bir korkunç kabine de Scotland'dan bir çavuşun topladığı şeyler hiç bir zaman halka gösterilmeyecek. Bu öldürülen bir adamın ispirto içinde konserve edilmiş olan beynidir, onun düşünce organında öldürücü kurşunun bıraktığı iz açık seçik görülmektedir. Veya sapık bir adam olan Herbert Smith'in 1910 yılında nişanlılarından üçünü istakoz gibi kızartmak için dökme demir bir banyo küveti içinde hazırladığı ateşi iyice karıştırmak için kullandığı kürekler. Ya da başka bir sapığın genç bir adamın kafasının üst kısmından hazırladığı gümüş kaplanmış meyve kâsesi. Adamcağız soylu bir İrlanda'lı sokak kadını tarafından eli titremeden büyük bir soğukkanlılıkla öldürülmüştü.

Kara müzenin en korkunç parçaları asılmış olan suçluların ölümlerinden sonra yaptırılan maskeleriydi.

Bunların açıkça sergilenmesi dedelerimizin zamanında halka canilerin kafa şekillerinden belli olacağını göstermek içindi.

HOBBY'den

Ahlâk kurallarına uyan veya uymayan bir kitap diye birşey yoktur. Kitaplar ya iyi yazılmıştır, ya kötü. Hepsi bu kadar.

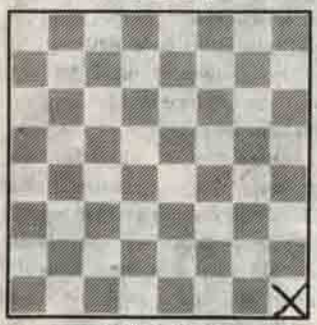
Oscar WILDE

Genç iken haklı olarak yaşamın anlamını öğrenmek isteriz. İhtiyar olunca da onun anlamsızlığını.

Nikolaus CYBINSKI

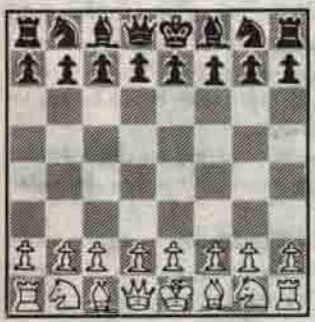
1

KUZEY

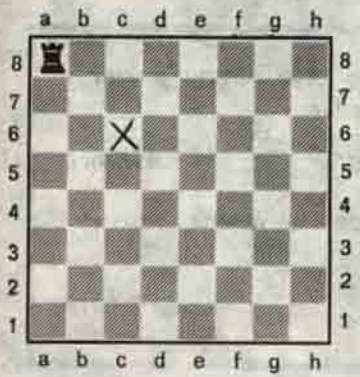


GÜNEY

2



3



GENÇLERE SATRANÇ DERSLERİ — 1 —

Kahraman OLGAÇ

Eskiler, satranç oyunu için *"Oyunların Şahı, Şahların Oyunu"* derlerdi. Büyük yazar Goethe'nin *"Bilgeliğin ölçüsü"* ünlü Filozof Leibnitz'in *"Bilim"* dediği satranç oyunu, bugün artık kitlelere mal olmuş, kelimenin tam anlamıyla bir kafa sporudur. Hem de demokratik bir oyundur. Taşların en güçsüzü olan ve alçakgönüllü bir Er, başarı ile ilerler ve satranç tahtasının son sırasına varırsa, en güçlü taş yani Vezir olabilir. Oyunda karşı tarafın Şahını mat ederek son sözü söyliyebilir. Bilim ve Teknik Derginiz her yerde, her zaman ve her yaşta yapılabilecek satranç sporunun daimi destekleyicisi olduğunu, satranç konularına yer vererek kanıtlamıştır. Tek amacımız, satranç sporu yapan genç bir kuşağın yetişmesinde yardımcı olmaktadır.

Satranç oynayabilmemiz için satranç taşları ile bir satranç tahtasına gereksinmemiz var. Önce satranç tahtasını tanıyalım. Satranç tahtası 8 × 8 lik 64 kareden ibarettir. Kareler siyah ve beyaz renktedir. Oyuncular güney ve kuzeyde karşılıklı otururlar. Güneydeki oyuncu beyaz taşları alır. Şimdi size satranç oyununun birinci kuralını öğretiyorum: Beyaz kare daima oyuncunun sağ yanında olacak. **(Konum: 1)** Tahta ters konulmuşsa oynanan oyunlar sayılmaz. Ben torunum Kerem'le satranç oynarken, onu şaşırtmak için, satranç tahtasını ters koyarım. Her seferinde hemen yanlışımı düzeltir ve satrancın birinci kuralını bana hatırlatır: Beyaz kare daima sağda olacak.

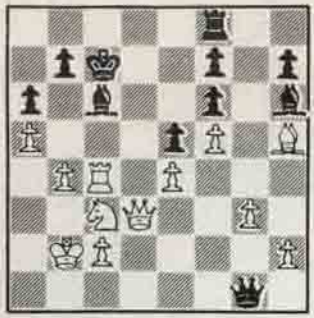
Oyun başlamadan taş tutulur. Beyazları kazanan güneye, siyahları alan kuzeye oturarak taşlarını dizerler. **(Konum: 2)**

Taşların simgelerine dikkatle bakarsanız, satranç taşlarının 16 beyaz, 16 siyah olduğunu görürsünüz. Bunlar satranç tahtasına konum 2 deki gibi dizilir. İlk başlarda Vezir'le Şah'ın yerleri birbirlerine karıştırılır. Yine Kerem'e soruyorum: Satranç taşlarını doğru dizmek için uymamız gereken kural nedir? Hemen yanıtlıyor: BEYAZ VEZİR BEYAZDA. SİYAH VEZİR SİYAHTA. Konum: 2 ye tekrar bakarsanız soldan başlıyarak: Kale, At, Fil, beyaz kareye (doğru) konulmuş Vezir, Şah, Fil, At, Kale ve önlerindeki sırada da 8 Erin bulunduğunu görürsünüz.

Konum: 3 de satranç tahtasının kenarlarına bir takım harf ve sayılar yazdık. Satranç tahtasının her karesinin yerini yurdunu iyice öğrenmemiz gerek.

Dik hatlara birer harf koyduk. Yatık sıralara da birer sayı yazdık. Haritalardaki enlem ve boylamlar gibi her kare kesiştiği harf ve sayıların adıyla anılıyor. (a5) (b2) gibi. Burada Kerem söze karıştı: "Yoruldum artık, büyükbaba.. oyun oynayalım." dedi. Şimdi sizi torunum Kerem'le tanıştırayım. Kendisi İlkokul ikinci sınıfta, satrancı sizinle beraber öğreniyor. Haydi, dedim, seninle biraz postacılık oyunu oynayalım. Bir zarfın üzerine (c6) yazdım. (c) caddesi (6) numaraya mektubu götürmesini ve evin üzerine bir (X) işareti koymasını söyledim. Bizim postacı doğru adresi buldu. **(Konum: 3)** Soru: (a8) karesinde kim oturuyor? Cevap: (a8) deki beyaz karede siyah kale oturuyor. Boyuna alıştırmalar yaparak her karenin adı ve soyadı yerine geçen harf ve rakamları mutlaka öğrenmemiz gerek. Bunlar dersleri izlerken çok işimize yarayacak. Burada bir açıklama yapmak istiyorum. Önce torunum Kerem'e öğreterek uyguladığım bu satranç öğretim yönteminde, anlamadınız dersler olursa vakit geçirmeden bize yazarak sorunuz. İlerki derslerde sorularınızın da açıklamalarını bulacaksınız.

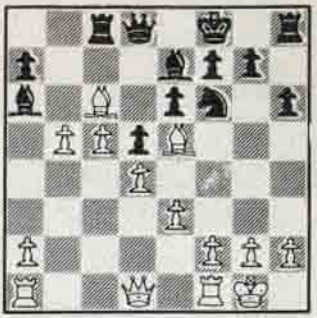
düşünme kutusu ?!?



SATRANÇ KÖŞESİ

Soru: 1 ve Soru: 2

Beyazlar oynar ve kazanır. Ama nasıl? Cevabını siz bulacaksınız.



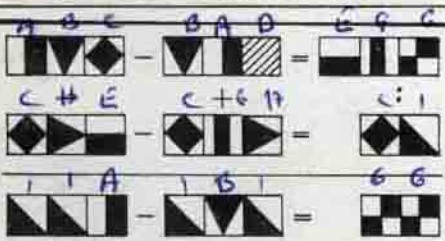
1.	e4	c5	13.	Adb5	Vd7
2.	Af3	d6	14.	Kd1	Fc5
3.	d4	cd4	15.	Fe3	Ve7
4.	Ad4	Af6	16.	Ae4	Fe3
5.	Ac3	a6	17.	Ve3	Ad5
6.	Fe2	e6	18.	Abd6	Şf8
7.	0-0	Vc7	19.	Kd5	ed5
8.	f4	b5	20.	Ac8	Vc7
9.	e5	de5	21.	Aed6	Ac6?
10.	fe5	Afd7?	22.	Vc5	Şg8
11.	Fb5	ab5	23.	Vc6	Kc8
12.	Vf3	Ab6	24.	Ac8	1-0

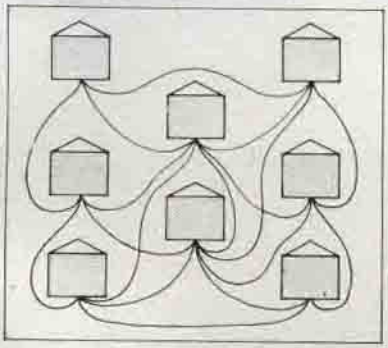
SORU: 3

Türk adını bütün Dünyaya duyuran, bir çok satranç kitap ve dergilerinde yayınlanan bu şaheser oyunu hatırladınız mı?

Cevaplar 15 Ocak 1980 tarihine kadar aşağıdaki adrese gönderilecektir. Kitap kazanan üç kişinin adları ve çözümler Mart 1980 sayısında yayımlanacaktır.

Hazırlayan: *Kahraman OLGAÇ*
P. K. 9
Çankaya - ANKARA



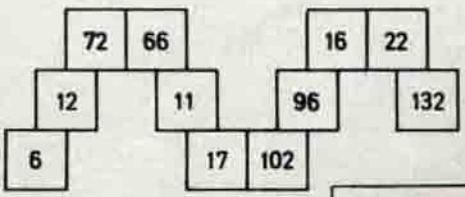


YENİ BİLMECELERİMİZ:

1. Her kare bir rakamı göstermektedir. Aynı kareler aynı rakamları gösterirler. Deneyerek, düşünerek ve hesap ederek karelerin yerine uyacak rakamları koyunuz ve bütün yatay ve düşey işlemleri tamamlayınız.

2. Burada kiralanacak 8 ev var, 1 den 8'e kadar. Yalnız birbiriyle doğrudan doğruya bağlı olan evlerin numaraları birbirini izleyen sayılar olmayacaktır. 1-2, 4-5 gibi. Buna göre sekiz evi numaralayınız!

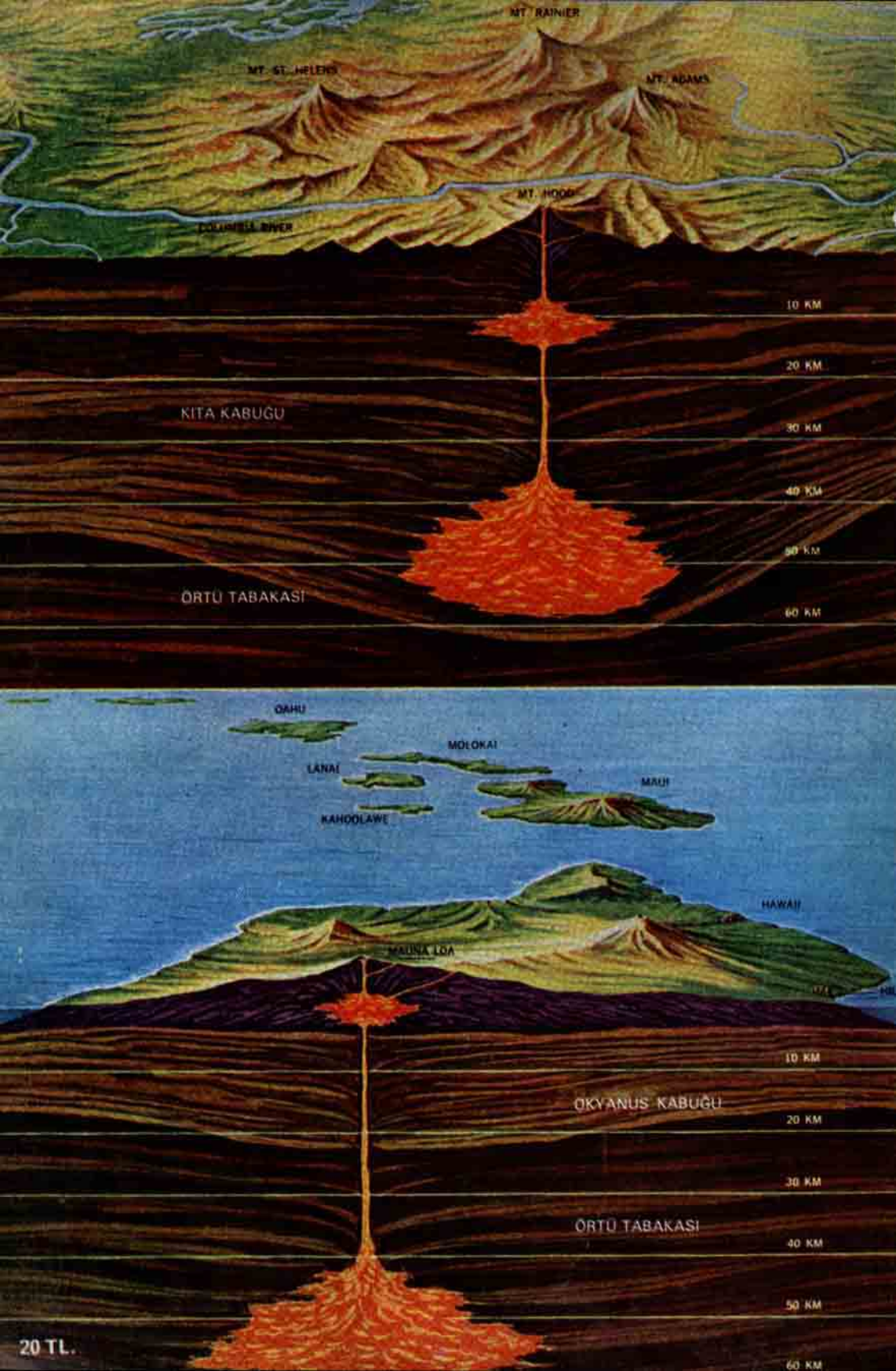
GEÇEN AYIN BİLMECELERİNİN ÇÖZÜMÜ



Kural: +6, -6, −6, :6

Mizan	İkdam	Vakıt
Tarik	Akşam	Cumhuriyet
Tanin	Tercüman	Millet
Tasvir	Son Posta	Milliyet
Zaman	Vatan	Kurun

31	+	864	=	895
×		:		—
13	×	36	=	468
403	+	24	=	427


MT. RAINIER
MT. ST. HELENS
MT. ADAMS
MT. HOOD
COLUMBIA RIVER
10 KM
20 KM
KITA KABUĞU
30 KM
40 KM
50 KM
ÖRTÜ TABAKASI
60 KM
OAHU
MOLOKAI
LANAI
MAUI
KAHOOLAWE
HAWAII
MAUNA LOA
10 KM
OKYANUS KABUĞU
20 KM
30 KM
ÖRTÜ TABAKASI
40 KM
50 KM
60 KM

20 TL.